

**SKRIPSI**

**HUBUNGAN INTENSITAS KEBISINGAN TERHADAP STRES KERJA  
DI AREA PT. PABRIK ES CAP BADAK SIANTAR  
TAHUN 2023**



**OLEH :**

**MELISAYANA HOTMARIANI SIMBOLON**  
**P00933219026**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN  
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN  
PRODI D-IV SANITASI  
TAHUN 2023**

**SKRIPSI**

**HUBUNGAN INTENSITAS KEBISINGAN TERHADAP STRES KERJA  
DI AREA PT. PABRIK ES CAP BADAQ SIANTAR  
TAHUN 2023**

*Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi  
Diploma IV*



**OLEH :**

**MELISAYANA HOTMARIANI SIMBOLON**  
**P00933219026**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN  
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN  
PRODI D-IV SANITASI  
TAHUN 2023**

## LEMBAR PENGESAHAN

**JUDUL : HUBUNGAN INTENSITAS KEBISINGAN TERHADAP STRES  
KERJA DI AREA PT. PABRIK ES CAP BADAK SIANTAR  
TAHUN 2023**

**NAMA : MELISAYANA HOTMARIANI SIMBOLON**

**NIM : P00933219026**

Skripsi ini Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir Program  
Jurusan Sanitasi Lingkungan Kabanjahe  
Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan  
Kabanjahe, Juli 2023

**Penguji I**

**Penguji II**

**Mustar Rusli. SKM. M.Kes**  
NIP. 196906081991021001

**Samuel M. Halomoan Manalu. MKM**  
NIP. 199208082020121005

**Ketua Penguji**

**Th. Teddy Bambang S. SKM. M.Kes**  
NIP. 196308281987031003

**Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**

**Heasti Sembiring. SST. M.Sc**  
NIP. 197206181997032003

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**JUDUL : HUBUNGAN INTENSITAS KEBISINGAN TERHADAP STRES  
KERJA DI AREA PT. PABRIK ES CAP BADAK SIANTAR  
TAHUN 2023**

**NAMA : MELISAYANA HOTMARIANI SIMBOLON**

**NIM : P00933219026**

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Di Hadapan Tim  
Penguji Skripsi Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan  
Jurusan Sanitasi Lingkungan

Kabangahe, Juli 2023

Menyetujui

**Pembimbing Utama**

**Th. Teddy Bambang S. SKM. M.Kes**  
**NIP. 196308281987031003**

**Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**

**Heasti Sembiring. SST. M.Sc**  
**NIP. 197206181997032003**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN  
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN**

**SKRIPSI, JULI 2023**

**MELISAYANA HOTMARIANI SIMBOLON**

**“HUBUNGAN INTENSITAS KEBISINGAN TERHADAP STRES KERJA DI AREA  
PT. PABRIK ES CAP BADAQ SIANTAR TAHUN 2023”**

**Xii + 54 Halaman + Daftar Pustaka + 18 Tabel + 7 lampiran**

**ABSTRAK**

Kebisingan adalah suara yang tidak diinginkan yang bisa merusak pendengaran akibat mesin di tempat kerja, begitu pula dampak potensial stres kerja pada karyawan. Data dari WHO menunjukkan hampir 14% tenaga industri di negara industri terpapar bising lebih dari 90 dB di tempat kerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan intensitas kebisingan terhadap stres kerja di area PT. Pabrik cap badak siantar tahun 2023.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian dengan metode analitik dengan desain Cross Sectional yang artinya suatu pendekatan yang mempelajari dinamika korelasi antara variabel independen dan dependen. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan total sampling adalah Teknik pengambilan sampel dimana jika jumlah populasi dibawah 100 maka dapat dijadikan sampel. Jumlah sampel keseluruhan adalah semua karyawan di area PT. Pabrik Es Cap Badak Siantar sebanyak 50. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan nilai Hubungan Intensitas Kebisingan Terhadap Stres Kerja di area PT. Pabrik Es Siantar Tahun 2023 *p value* 0.010.

Kesimpulan penelitian yaitu adanya Hubungan Intensitas Kebisingan Terhadap Stres Kerja. Adapun saran yang dapat peneliti berikan agar pekerja menggunakan APD secara konsisten sesuai dengan lingkungan kerja untuk mengurangi paparan kebisingan.

**Kata Kunci : Kebisingan, Stres Kerja, Alat Pelindung Diri**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas karunia dan rahmat-Nya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi dengan judul “Hubungan Intensitas Kebisingan Terhadap Stres Kerja Di Area PT. Pabrik Es Siantar Cap Badak Siantar Tahun 2023”. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains Terapan.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari masih ada kekurangan yang harus diperbaiki dalam skripsi ini, maka dari itu penulis mengharapkan saran dan kritikan pembaca untuk melengkapi kekurangan untuk menyempurnakan penulisan skripsi ini.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak memperoleh bimbingan, dukungan, saran dan kritikan dari berbagai pihak. Maka dari itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu Sri Arini Winarti Rinawati SKM,M.Kep, selaku Direktur Politeknik Kesehatan Medan.
2. Ibu Heasti Sembiring, SST. M.Sc, selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Kabanjahe
3. Bapak Th. Teddy Bambang, SKM. M.Kes, selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing dan memberi dukungan selama proses penulisan skripsi ini sampai dengan selesai.
4. Bapak Mustar Rusli, SKM. M.Kes, selaku dosen penguji I yang telah memberikan bimbingan serta masukan dalam penyempurnaan skripsi ini.
5. Bapak Samuel M. Halomoan Manalu, MKM, selaku dosen penguji II yang telah memberikan bimbingan serta masukan dalam penyempurnaan skripsi ini.
6. Kepala Pimpinan PT. Pabrik Es Siantar serta semua pihak perusahaan yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan banyak bantuan dan kemudahan selama melakukan penelitian.
7. Kepada kedua orangtua saya, Bapak saya Marlon Simbolon, dan Mama saya Nurmala Silaban yang telah memberikan seluruh dukungan kepada saya sehingga saya berada di tahap sekarang.
8. Kepada adik – adik saya, Michael Josael Simbolon, Cindy Mariance Simbolon, Octavia Savitri Simbolon, Putri Laydes Simbolon yang telah mendukung saya sehingga saya berada di tahap sekarang.
9. Kepada keluarga besar dari pihak Bapak dan Mama saya yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada saya saat menyusun skripsi
10. Kepada sahabat saya Friede Sihaloho, Gita Sembiring, Amelia Keliat, Sri Devi Siagian, Erna Purba yang memberikan motivasi dan dukungan dimanapun dan kapanpun  
xixixixixi.

11. Kepada teman – teman litmach saya terima kasih dalam memberikan dukungan dalam menyusun skripsi.
12. Teman – teman D-IV Sanitasi angkatan 2019 yang saling memberi semangat untuk selalu berjuang bersama dalam penyelesaian skripsi ini.
13. Serta pihak yang tidak dapat disebutkan satu – persatu, peneliti mengucapkan banyak terima kasih yang sedalam – dalamnya.

**Kabanjahe, Juli 2023**

**Penulis**

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTACTION</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	4
C.1 Tujuan Umum.....	4
C.2 Tujuan Khusus.....	4
D. Manfaat Penelitian .....	4
D.1 Bagi Perusahaan .....	4
D.2 Bagi Pekerja .....	4
D.3 Bagi Peneliti .....	4
D.4 Bagi Politeknik Kesehatan Medan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
A. Kebisingan .....	5
A.1 Pengertian Kebisingan.....	5
A.2 Jenis Kebisingan.....	5
A.3 Faktor yang Mempengaruhi Kebisingan.....	6
A.4 Baku Mutu Tingkat Kebisingan .....	7
A.5 Alat Ukur Kebisingan .....	8
A.6 Nilai Ambang Batas (NAB) Kebisingan .....	8
A.7 Pengaruh Kebisingan.....	10
A.8 Pengendalian Kebisingan .....	12
B. Stres Kerja .....	14
B.1 Pengertian Stres Kerja.....	14
B.2 Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Stres Kerja.....	14
B.3 Gejala Stres Kerja.....	15
B.4 Pengaruh Stres Kerja.....	16
B.5 Pengendalian Stres Kerja .....	16
C. Kerangka Teori .....	17
D. Kerangka Konsep .....	18



E. Definisi Operasional .....	18
F. Hipotesis .....	18
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>19</b>
A. Jenis dan Desain Penelitian .....	19
B. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	19
B.1 Lokasi Penelitian.....	19
B.2 Waktu Penelitian.....	19
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	19
C.1 Populasi.....	19
C.2 Sampel .....	19
D. Jenis dan Cara Pengumpulan Data.....	20
D.1 Jenis Pengumpulan Data.....	20
D.2 Cara Pengumpulan Data .....	20
E. Pengolahan Data dan Analisis Data .....	23
E.1 Pengolahan Data .....	23
E.2 Analisis Data.....	24
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>26</b>
A. Gambaran Umum Objek Penelitian .....	26
A.1 Sejarah PT. Pabrik Es Siantar .....	26
A.2 Letak dan Geografis PT. Pabrik Es Siantar.....	27
A.3 Produk PT. Pabrik Es Siantar .....	28
A.4 Proses Produksi.....	29
A.5 Struktur Produksi .....	31
B. Visi dan Misi PT. Pabrik Es Siantar .....	34
B.1 Visi.....	34
B.2 Misi .....	34
C. Hasil Penelitian .....	36
C.1 Karakteristik Responden.....	36
C.1.1 Jenis Kelamin .....	36
C.1.2 Usia .....	37
C.1.3 Status Perkawinan .....	37
C.1.4 Masa Kerja .....	38
C.2 Hasil Univariat .....	39
C.2.1 Pengukuran Kebisingan.....	39
C.2.1.1 Titik Pertama.....	39
C.2.1.2 Titik Kedua.....	41
C.2.1.3 Titik Ketiga.....	43

C.2.1.4 Titik Keempat.....	45
C.2.1.5 Titik Kelima .....	47
C.2.2 Tingkat Stres Kerja .....	49
C.3 Hasil Bivariat .....	49
D. Pembahasan.....	50
D.1 Hubungan Kebisingan dengan Stres Kerja .....	50
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>55</b>
A. Kesimpulan .....	55
B. Saran .....	55
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>57</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>59</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1 Baku Mutu Tingkat Kebisingan.....</b>	<b>7</b>
<b>Gambar 2.3 Kerangka Teori.....</b>	<b>17</b>
<b>Gambar 2.4 Kerangka Konsep .....</b>	<b>18</b>
<b>Gambar 3.1 Titik Pengukuran Kebisingan.....</b>	<b>22</b>
<b>Gambar 4.1 Struktur Organisasi .....</b>	<b>35</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Ambang Batas.....	9
Tabel 2.2 Pembagian Zona Bising .....	10
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin.....	36
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Usia Responden.....	37
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Status Perkawinan Responden	37
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Masa Kerja Responden .....	38
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Kebisingan Titik Pertama di Area Produksi PT. Pabrik Es Cap Badak Siantar Tahun 2023 .....	39
Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Kebisingan di Area Produksi PT. Pabrik Es Cap Badak Siantar Tahun 2023 .....	40
Tabel 4.7 Hasil Pengukuran Kebisingan Titik Kedua di Area Produksi PT. Pabrik Es Cap Badak Siantar Tahun 2023 .....	41
Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi Kebisingan di Area Produksi PT. Pabrik Es Cap Badak Siantar Tahun 2023 .....	42
Tabel 4.9 Hasil Pengukuran Kebisingan Titik Ketiga di Area Produksi PT. Pabrik Es Cap Badak Siantar Tahun 2023 .....	43
Tabel 4.10 Distribusi Frekuensi Kebisingan di Area Produksi PT. Pabrik Es Cap Badak Siantar Tahun 2023 .....	44
Tabel 4.11 Hasil Pengukuran Kebisingan Titik Keempat di Area Produksi PT. Pabrik Es Cap Badak Siantar Tahun 2023 .....	45
Tabel 4.12 Distribusi Frekuensi Kebisingan di Area Produksi PT. Pabrik Es Cap Badak Siantar Tahun 2023 .....	46
Tabel 4.13 Hasil Pengukuran Kebisingan Titik Kelima di Area Produksi PT. Pabrik Es Cap Badak Siantar Tahun 2023 .....	47
Tabel 4.14 Distribusi Frekuensi Kebisingan di Area Produksi PT. Pabrik Es Cap Badak Siantar Tahun 2023 .....	48
Tabel 4.15 Distribusi Pekerja Berdasarkan Kelompok Stres Kerja di Area Produksi PT. Pabrik Es Cap Badak Siantar Tahun 2023.....	49
Tabel 4.16 Hubungan Intensitas Kebisingan terhadap Stres Kerja di Area PT. Pabrik Es Cap Badak Siantar Tahun 2023 .....	50

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Persetujuan Responden.....	59
Lampiran 2. Kuesioner Penelitian.....	60
Lampiran 3. Surat Ijin Penelitian .....	63
Lampiran 4. Output Hasil Penelitian .....	65
Lampiran 5. Dokumentasi.....	69
Lampiran 6. Master Tabel .....	71
Lampiran 7. Biodata Penulis .....	81

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan upaya untuk mewujudkan tempat kerja yang aman, sehat, dan bebas dari pencemaran lingkungan, melindungi pekerja dan mencegah kecelakaan kerja, yang pada gilirannya dapat meningkatkan efisiensi dan produktifitas kerja. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) sangat penting bagi moral, legalitas, dan finansial. Semua organisasi memiliki kewajiban untuk memastikan bahwa pekerja dan orang lain yang terlibat tetap berada dalam kondisi aman sepanjang waktu (Waisapi, 2022).

Penggunaan alat – alat dan mesin produksi di pabrik akibat kemajuan teknologi menimbulkan tingkat kebisingan yang dapat mengganggu kesehatan dan menimbulkan kebisingan (Ella Anastasya Sinambela & Rahayu Mardikaningsih, 2022). Kebisingan didefinisikan sebagai semua suara yang tidak dikendaki yang berasal dari alat – alat proses produksi dan atau alat kerja yang pada tingkat tertentu dapat merusak gangguan pendengaran (Per.13/Men/X/2011).

Menurut Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No.5 tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja, Kebisingan adalah suara yang tidak diinginkan yang tergantung pada keadaan atau volumenya, dapat merusak pendengaran oleh mesin yang digunakan di tempat kerja atau selama proses produksi.

Sementara efek kebisingan terhadap kesehatan tergantung pada intensitasnya. Standart baku mutu yang diperbolehkan adalah 85 dB dan waktu bekerja maksimum adalah 8 jam per hari (PER.13/MEN/X/2011). Risiko kerusakan pendengaran (Damage Risk on Hearing) pada karyawan dapat disebabkan oleh paparan bising karena tingkat bising yang tinggi atau waktu kumulatif paparan yang berlebihan (Safitri, 2021).

Akibat dari tingkat kebisingan diatas NAB memberikan efek merugikan pada tenaga kerja, terutama akan mempengaruhi indera pendengaran yaitu resiko mengalami penurunan daya pendengaran yang terjadi secara perlahan – lahan dan waktu cukup lama dan tanpa disadari oleh tenaga kerja tersebut (Mudmainnah, 2020).

Faktor kebisingan di lingkungan memiliki dampak bahaya potensial lainnya, seperti gangguan stres, detak jantung lebih cepat, tekanan darah tinggi, stabilitas emosi, masalah komunikasi, dan penurunan motivasi kerja di tempat kerja (Octavariny et al., 2020). Kebisingan yang tidak diatur akan membuat orang merasa stres dalam bekerja, yang akan menurunkan produktivitas, menghambat mereka untuk bekerja secara maksimal dan menyebabkan kecelakaan kerja (Wulandari & Haderiah, 2021).

Stres ditempat kerja dipengaruhi dengan tempat kerja yang bising (Manihuruk & Tirtayasa, 2020). Sakit kepala, jantung berdebar, tekanan darah tinggi, sulit tidur, dan depresi merupakan gejala stres. Tentunya istirahat dan relaksasi harus diimbangi dengan semua itu (Herlina, 2019).

Pekerja yang tidak mampu menangani tuntutan pekerjaannya karena stres kerja berakibatkan ketidaknyamanan ketika bekerja (Selly, 2020). Dalam lingkup ketenagakerjaan, stres kerja merupakan kekhawatiran terhadap stres kesehatan karyawan, yang berpotensi meningkatkan kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja yang dapat mengakibatkan kerugian material yang signifikan, dan dapat menurunkan produktivitas secara keseluruhan (Herlina, 2019).

Stres patologis yang secara rutin menimbulkan gejala mencapai 77% populasi di Amerika Serikat pada tahun 2015. Stres kerja merupakan sumber utama di Amerika Serikat. Stres ditempat kerja diperkirakan merugikan ekonomi Amerika Serikat lebih dari 300 miliar US Dollar tiap tahunnya. Insiden stres kerja, depresi, dan kecemasan sebanyak 440.000 kasus di Inggris pada tahun 2014/2015. Stres kerja menyumbang 43% dari hari kerja yang terlewat karena penyakit di tempat kerja dan 35% dari semua penyakit yang terkait dengan tempat kerja.

Di negara – negara industri, bising merupakan masalah utama kesehatan, *World Health Organization* (WHO,1995) memperkirakan hampir 14% total tenaga kerja negara industri terpapar bising melebihi 90 db ditempat kerjanya. Diperkirakan sebanyak 20 juta orang Amerika terpapar bising lebih dari 85 dB. Wough dan Forcier mendapat data bahwa perusahaan kecil di sekitar sidney mempunyai tingkat kebisingan 87 dB. Quebec – Canada, Frechet mendapat data bahwa 55% daerah industri memiliki tingkat kebisingan lebih dari 85 dB. Peningkatan suara dengan gelombang kompleks yang tidak beraturan dikenal sebagai bising. Di Indonesia intensitas kebisingan yang disepakati sebagai

pedoman bagi perlindungan alat pendengaran agar tidak kehilangan daya dengar untuk pemaparan 8 (delapan) jam sehari dan 5 (lima) hari kerja atau 40 jam kerja seminggu adalah 85 dB bagi pekerja (Yusmardiansyah, 2019).

PT. Pabrik Es Siantar adalah satu satunya produsen minuman ringan yang tertua di Sumatera Utara, dimana perusahaan ini berdiri sejak 1916. Pabrik Es Siantar adala Minuman Cap Badak rasa Sarsaparilla dan F&N rasa soda. PT. Pabrik Es Siantar berlokasi di Jl. Pematang No.3, Pematangsiantar, Sumatera Utara. Berdasarkan survei awal peneliti, setiap proses yang ada di proses produksi kerjanya, pabrik ini menggunakan mesin – mesin atau peralatan kerja dengan intensitas bising yang cukup tinggi serta jadwal kerja para pekerja yang terbagi dalam 3 *shift* dalam bekerja, yaitu *shift* kerja pagi, *shift* kerja siang, dan *shift* kerja malam. Jam kerja pagi pada pukul 07.00 – 15.00 WIB dengan waktu istirahat pada pukul 12.00 – 13.00 WIB, jam kerja siang pada pukul 15.00 – 23.00 WIB, dengan waktu istirahat 18.00 – 19.00 WIB, dan jam kerja malam pada pukul 23.00 – 07.00 WIB, dengan waktu istirahat pada pukul 02.00 – 03.00 WIB.

Berdasarkan hasil wawancara selintas yang diperoleh dengan 20 karyawan, 15 diantaranya dilaporkan mengalami masalah sakit kepala, pusing, sulit tidur, gangguan pendengaran, kebisingan meningkatkan emosi, dan kebisingan mengganggu fokus kerja, dan menurut pengamatan sementara hal ini sangat erat keterkaitannya kecelakaan kerja serta masih banyak yang tidak menggunakan APD.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Hubungan Intensitas Kebisingan Terhadap Stres Kerja di Area PT. Pabrik Es Cap Badak Siantar Tahun 2023”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan diatas, “Apakah Kebisingan Berhubungan Terhadap Stres Kerja Pada Karyawan di Area PT. Pabrik Es Cap Badak Siantar Tahun 2023 ?”

## **C. Tujuan Penelitian**

### **C.1 Tujuan Umum**

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui “Hubungan Intensitas Kebisingan Terhadap Stres Kerja di Area PT. Pabrik Es Cap Badak Siantar Tahun 2023.”

### **C.2 Tujuan Khusus**

1. Untuk mengetahui tingkat kebisingan di PT.Pabrik Es Cap Badak Siantar Tahun 2023.
2. Untuk mengetahui tingkat stres kerja di PT.Pabrik Es Cap Badak Siantar Tahun 2023.
3. Untuk mengetahui hubungan intensitas kebisingan dengan stres kerja di area PT. Pabrik Es Cap Badak Siantar Tahun 2023.

## **D. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini adalah :

### **D.1 Bagi Perusahaan**

Dapat memberikan masukan kepada PT. Pabrik Es Siantar sehingga dapat melakukan upaya – upaya pengendalian kebisingan terhadap pekerja agarkondisi kerja menjadi lebih aman dan nyaman sehingga dapat meningkatkan produktivitas perusahaan.

### **D.2 Bagi Pekerja**

Dapat memahami tentang efek kebisingan terhadap kesehatan khususnya mengenai masalah stres kerja, sehingga pekerja memperoleh edukasi tentang efek kebisingan.

### **D.3 Bagi Peneliti**

Sebagai sarana penerapan dan pengaplikasian keilmuan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang didapatkan selama di perkuliahan khususnya mengenai kebisingan dan stres kerja.

### **D.4 Bagi Politeknik Kesehatan Medan**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah referensi di Jurusan Kesehatan Lingkungan khususnya di bidang Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) untuk penelitian selanjutnya.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Kebisingan**

##### **A.1 Pengertian Kebisingan**

Kebisingan didefinisikan sebagai semua suara yang tidak dikehendaki yang bersumber dari alat – alat proses produksi dan atau alat kerja yang pada tingkat tertentu dapat menyebabkan gangguan pendengaran (PER.13/MEN/X/2011).

Menurut Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No.5 tahun 2018, kebisingan adalah semua suara atau bunyi yang tidak dikehendaki atau tidak diinginkan yang bersumber dari alat – alat proses produksi dan atau alat – alat kerja yang pada tingkat tertentu dapat menimbulkan gangguan pendengaran.

Menurut Arief (2018), Kebisingan adalah suara yang tidak diinginkan yang mengganggu kesehatan dan kenyamanan lingkungan. Kebisingan adalah suara yang tidak menyenangkan yang dihasilkan oleh sumber suara dari mesin yang digunakan di industri.

Pada umumnya kebisingan cukup mengganggu, terutama jika terputus – putus atau datang secara tiba dan tak terduga. Suara keras dapat mempengaruhi tekanan darah, detak jantung, perkembangan pembuluh darah perifer, terutama di tangan dan kaki, serta persepsi sensoris (Safitri, 2021).

##### **A.2 Jenis Kebisingan**

Menurut Buchari (2018), jenis – jenis kebisingan berdasarkan sifat dan spektrum bunyi dapat dibagi sebagai berikut :

###### **a. Bising tidak kontinu (*Intermittent Noise*)**

Bising dimana fluktuasi dari intensitasnya tidak lebih dari 5 dB untuk periode 0,5 detik dan tidak terputus – putus. Tingkat tekanan suara yang relatif sama selama terjadinya bising.

Contoh bising kontinu antara lain suara dalam kokpit pesawat helikopter, suara gergaji sirkuler, suara katup mesin gas.

b. Bising kontinu (*Steady Noise*)

Bising ini relatif tetap dan hanya pada frekuensi tertentu saja. Contoh bising tidak kontinu antara lain air terjun, mesin industri dan mesin pembangkit tenaga listrik.

c. Bising tiba – tiba (*Impulsive Noise*)

Bising yang ditimbulkan oleh kejadian yang singkat dan tiba – tiba, bising jenis ini memiliki perubahan intensitas suara melebihi 40 dB dalam waktu sangat cepat. Efek awalnya menyebabkan gangguan yang lebih besar seperti akibat ledakan.

Contoh bising tiba – tiba adalah mesin perancang, tembakan, meriam, dan lain sebagainya.

d. Bising berpola (*Tones in Noise*)

Bising yang disebabkan oleh ketidak seimbangan atau pengulangan yang ditransmisikan melalui permukaan ke udara.

Contoh bising berpola antara lain mesin dan pompa.

e. Bising berulang – ulang

Sama seperti bising impulsif, hanya bising ini terjadi berulang – ulang.

Contoh bising berulang – ulang antara lain mesin timpa.

### **A.3 Faktor yang Mempengaruhi Kebisingan**

Faktor – faktor yang mempengaruhi kebisingan menurut (Mediastika, 2015) dibagi menjadi dua, yaitu :

1. Faktor Akustikal

- a. Tingkat kekerasan bunyi
- b. Frekuensi bunyi
- c. Durasi munculnya bunyi
- d. Fluktuasi kekerasan bunyi
- e. Waktu munculnya bunyi

2. Faktor non – akustikal
  - a. Pengalaman terhadap kebisingan
  - b. Perkiraan terhadap kemungkinan munculnya kebisingan
  - c. Manfaat objek yang menghasilkan kebisingan
  - d. Kepribadian
  - e. Lingkungan dan Keadaan

#### A.4 Baku Mutu Tingkat Kebisingan

Menurut (Menteri Lingkungan Hidup, No.48 1996) baku mutu tingkat kebisingan bisa dilihat pada gambar dibawah ini :

**Gambar 1.1** Baku Mutu Tingkat Kebisingan

Peruntukan Kawasan/ Lingkungan Kesehatan	Tingkat kebisingan db(A)
a. Peruntukan Kawasan.	
1. Perumahan dan Pemukiman	55
2. Perdagangan dan Jasa	70
3. Perkantoran dan Perdagangan	65
4. Ruang Terbuka Hijau	50
5. Industri	70
6. Pemerintahan dan Fasilitas Umum	60
7. Rekreasi	70
8. Khusus :	
- Bandar Udara	
- Stasiun Kereta Api	60
- Pelabuhan Laut	70
- Cagar Budaya	
b. Lingkungan Kegiatan	
1. Rumah Sakit atau sejenisnya	55
2. Sekolah atau sejenisnya	55
3. Tempat ibadah atau sejenisnya	55

(Sumber : Menteri Lingkungan Hidup No.48 Tahun 1996)

## **A.5 Alat Ukur Kebisingan**

Pengukuran kebisingan bertujuan untuk memperoleh data intensitas kebisingan di Perusahaan atau dimana saja, mengurangi tingkat kebisingan tersebut sehingga tidak menimbulkan gangguan. Satuan yang digunakan dalam pengukuran intensitas kebisingan adalah dB. Desibel (dB) adalah satuan dari tingkat tekanan suara (*sound pressure level*). Satuan desibel diukur dari 0 sampai 140. Alat tersebut dapat mengukur intensitas kebisingan antara 40 – 130 db pada frekuensi antara 20 – 20.000 Hz (Friska, 2021)

*Sound Level Meter* (SLM) dapat mengukur tiga jenis karakter respon frekuensi, yang ditunjukkan dalam skala A, B, dan C. Skala ditemukan paling mewakili batasan pendengaran manusia dan respon telinga terhadap kebisingan, serta kebisingan yang dapat menimbulkan gangguan pendengaran (Soludale et al., 2022).

## **A.6 Nilai Ambang Batas (NAB) Kebisingan**

Menurut peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia No. 5 tahun 2018 tentang keselamatan dan kesehatan di lingkungan kerja Nilai ambang batas adalah standar faktor bahaya di tempat kerja sebagai rata – rata tertimbang waktu (*time weighted average*) yang dapat diterima oleh tenaga kerja tanpa menyebabkan penyakit atau gangguan kesehatan, dalam pekerjaan sehari - hari untuk waktu tidak lebih dari 8 jam per hari atau 40 jam seminggu. Nilai ambang batas kebisingan ditempat kerja sebesar 85 db (A) untuk pajanan 8 jam per hari atau 40 jam seminggu.

Berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. 5 tahun 2018 tentang Nilai Ambang Batas Kebisingan di Tempat Kerja yaitu sebagai berikut :

**Tabel 2.1** NAB peyajanan kebisingan ditempat kerja

Waktu Pemaparan / Hari		Intensitas Kebisingan dalam Db (A)
8	Jam	85
4		88
2		91
1		94
30	Menit	97
15		100
7,5c		103
3,75c		106
1,88c		109
0,94c		112
28,12	Detik	115
14,6		118
7,03		121
3,25		124
1,76		127
0,88		130
0,44		133
0,22		136
0,11		139

(*Sumber* : PERMENAKER RI No. 5 Tahun 2018)

Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa intensitas kebisingan berbanding terbalik dengan waktu pemaparan perhari. Intensitas kebisingan yang diizinkan berkurang dengan meningkatnya waktu paparan dalam sehari , dan sebaliknya jika Intensitas kebisingan memiliki waktu paparan per hari semakin sedikit maka semakin tinggi pula intensitas kebisingan yang diperbolehkan. Seseorang tidak boleh terpajan lebih dari 140 dBA walaupun sesaat.

Ditinjau dari segi kesehatan manusia, Menteri Kesehatan membagi zona kebisingan menjadi 4 bagian, yaitu :

**Tabel 3.1** Pembagian Zona Bising Oleh Menteri Kesehatan

No	Zona	Tingkat kebisingan (dB)A	
		Maksimum yang Dianjurkan	Maksimum yang Diperbolehkan
1	A	35	45
2	B	45	55
3	C	50	60
4	D	60	70

Sumber : PERMENKES NOMOR 718/MENKES/PER/XI/1987

Di dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 718 tahun 1987 tentang kebisingan, tingkat kebisingan dibagi beberapa zona, yaitu :

**Zona A** : Intensitas 35 – 45 db. Zona yang diperuntukkan bagi tempat penelitian, Rumah sakit, tempat perawatan kesehatan/sosial & sejenisnya.

**Zona B** : Intensitas 45 – 55 db. Zona yang diperuntukkan bagi perumahan, tempat pendididkan dan rekreasi.

**Zona C** : Intensitas 50 – 60 db. Zona yang diperuntukkan bagi perkantoran, perdagangan dan pasar.

**Zona D** : Intensitas 60 – 70 db. Zona yang diperuntukkan bagi industri, pabrik, stasiun KA, terminal bus dan sejenisnya.

### **A.7 Pengaruh Kebisingan**

Kebisingan tingkat tinggi dapat menimbulkan efek dalam jangka pendek dan jangka panjang pada fungsi pendengaran. Semakin tinggi intensitas dari kebisingan, maka potensial untuk menimbulkan berbagai gangguan semakin besar (Zubair & Awwam, 2022).

Kebisingan sangat mempunyai pengaruh besar terhadap tenaga kerja, mulai gangguan ringan berupa gangguan terhadap konsentrasi kerja pada pekerja, pengaruh dalam komunikasi dan kenikmatan kerja sampai pada gangguan cacat berat karena kehilangan daya pendengaran (Octavariny et al., 2020).

Pengaruh utama dari kebisingan adalah gangguan pada indera pendengaran (Zubair & Awwam, 2022). Bising dapat menyebabkan berbagai macam gangguan seperti gangguan psikologis, gangguan psikologis, gangguan komunikasi dan sebagainya.

#### 1. Gangguan Fisikologis

Pada umumnya, bising yang bernada tinggi sangat mengganggu pada tenaga kerja, apalagi bila terputus – putus atau datangnya secara tiba – tiba. Gangguan dapat berupa peningkatan tekanan darah ( $\pm 10$  mmHg), peningkatan nadi, serta dapat menyebabkan gangguan sensoris dan pusing. Bising dengan intensitas tinggi dapat menyebabkan pusing atau sakit kepala. Hal ini dikarenakan kebisingan dapat merangsang reseptor vestibular dalam telinga akan menimbulkan efek pusing atau vertigo.

#### 2. Gangguan Psikologis

Gangguan ini pada umumnya, dapat berupa rasa tidak nyaman, kurang konsentrasi, susah tidur, serta cepat emosi. Apabila dalam waktu lama kebisingan diterima dapat menyebabkan penyakit psikosomatik berupa jantung, stres, gastritis, kelelahan dan lain – lain.

#### 3. Gangguan Komunikasi

Biasanya disebabkan *masking effect* ( bunyi yang menutupi pendengaran yang kurang jelas) atau gangguan kejelasan suara. Komunikasi pembicaraan yang harus dilakukan adalah dengan cara berteriak. Terganggunya pekerjaan disebabkan gangguan ini sampai pada kemungkinan terjadinya kesalahan tidak mendengar isyarat atau tanda bahaya.

#### 4. Gangguan Keseimbangan

Kebisingan dengan intensitas yang sangat tinggi dapat menyebabkan kesan berjalan di ruang angkasa atau melayang, yang dapat menimbulkan gangguan psikologis berupa kepala pusing (vertigo) atau mual – mual.

## A.8 Pengendalian Kebisingan

Menurut (Friska, 2021) kebisingan dapat dikendalikan dengan :

- a. Mengurangi kebisingan melalui sumbernya dan dapat dilakukan dengan cara menempatkan peredam pada sumbernya, akan tetapi pada umumnya hal tersebut dapat dilakukan dengan cara melakukan riset dan membuat perencanaan mesin atau peralatan kerja yang baru.
- b. Melakukan penempatan penghalang pada jalan transmisi isolasi pada tenaga kerja atau mesin adalah upaya yang baik dalam mengurangi kebisingan. Untuk itu perencanaannya harus matang serta material harus mampu menyerap suara.
- c. Proteksi dengan tutup telinga (*ear muff*) biasanya lebih efektif dari sumber telinga (*ear plug*) dan dapat lebih besar menurunkan intensitas kebisingan yang sampai ke saraf pendengaran.
- d. Pelaksanaan pada waktu paparan bagi intensitas di atas NAB untuk intensitas kebisingan yang melebihi NAB nya telah ada standarnya waktu paparan yang dikarenakan sehingga memenuhi ketentuan tersebut.

Menurut (Margaretta, 2021) ada beberapa langkah yang dapat digunakan dalam melakukan upaya pengendalian suara bising tersebut, yaitu :

### 1. Pengendalian secara administratif

Pengendalian administratif dalam upaya mengurangi intensitas bising :

- ❖ Dibutuhkan tindakan yang dapat menjamin bahwa dalam setiap individu di lingkungan kerja memiliki tanggung jawab dalam bekerja sama demi menjaga keberhasilan program perlindungan terhadap bahaya gangguan tuli akibat bekerja, dengan cara melaporkan atau memberitahukan kemajuan dan masalah yang ditimbulkan pada pelaksanaan program kepada atasannya.
- ❖ Diperlukan keputusan administratif yang dapat mendukung program perlindungan terhadap bahaya pendengaran akibat



kerja. Misalnya, membeli mesin baru yang spesifikasinya sesuai dengan standar yang sudah disyaratkan denda tidak melampaui nilai ambang batas pajanan pada tenaga kerja yang berada di saat lingkungan kerja.

- ❖ Dalam mengurangi lama pajanan pada tenaga kerja yang bekerja di tempat dengan terpajan intensitas kebisingan berisiko tinggi yaitu perlu dilaksanakan penjadwalan mengenai lamanya operasi mesin, atau membuat sistem rotasi pekerja.

## 2. Pengendalian teknik mekanisme

Pengendalian suara bising dapat dilaksanakan melalui 3 arah, yaitu sumber bising, transmisi bising, dan penerima bising. Pengendalian ini dilakukan dengan cara :

- Mengurangi intensitas sumber bising
  - a. Dengan pemilihan mesin dengan teknologi canggih guna mendapatkan mesin – mesin dengan suara yang lebih halus.
  - b. Mengurangi intensitas suara bising dari komponen peralatan atau mesin yang bergetar dengan mengurangi daya atau kecepatan mesin, isolasi peralatan kerja, menambahkan kekakuan, dan ukuran komponen peralatan yang bergetar untuk mengurangi sumber yang dapat menimbulkan bunyi.
- Menghambat transmisi suara bising
  - a. Mengurangi transmisi suara melalui benda padat dengan dengan cara menggunakan bantalan yang fleksibel atau mempunyai daya pegas.
  - b. Mengurangi transmisi bising melalui udara dengan menggunakan peredam suara pada dinding dan atap ruangan, mengisolasi (*mengurung*) sumber bising, peralatan yang dapat mengatur distribusi suara (*buffle*), misalnya traktor yang dilengkapi peredam bising (*fully insulated tractor*)
  - c. Mengisolasi operator pada ruangan yang kedap udara.

## **B. Stres Kerja**

### **B.1 Pengertian Stres Kerja**

Menurut (Ratnaningtyas et al., 2021) Stres kerja adalah suatu gejala yang dirasakan oleh pekerja ketika sumber stres berinteraksi dengan karakteristik individu baik secara sendiri ataupun bersama faktor lain yang berdampak pada gangguan keseimbangan fisiologis dan psikologis.

Stres dapat digambarkan sebagai kondisi yang ditandai oleh gejala psikologis berupa ketegangan, kegelisahan dan kekhawatiran yang merupakan simptom stres, yaitu suatu respon untuk mempersepsikan ancaman yang bersifat positif atau negatif (Selly, 2020).

Menurut (Friska, 2021), stres kerja adalah segala rangsangan atau aksi dari tubuh manusia baik yang berasal dari luar maupun dari dalam tubuh itu sendiri yang dapat menimbulkan bermacam – macam yang dampaknya merugikan mulai dari menurunnya kesehatan sampai kepada dideritanya suatu penyakit.

### **B.2 Faktor – Faktor yang Mempengaruhi stres Kerja**

Penyebab terjadinya stres kerja sangat bergantung pada sifat dan kepribadian seseorang. Sebuah situasi yang dapat menyebabkan stres pada seseorang tetapi belum tentu akan menyebabkan hal yang sama lainnya. Reaksi antar individu seringkali disebabkan oleh faktor – faktor psikologis dan sosial yang dapat mengubah dampak *stressor* pada individu.

Faktor – faktor tersebut antara lain (Mudmainnah, 2020) :

- a. Kondisi individu seperti umur, jenis kelamin, temperamental, genetik, intelegensia, pendidikan, kebudayaan dan lain – lain.
- b. Ciri kepribadian seperti *introvert* atau *ekstrovert*, tingkat emosional, kepasrahan, kepercayaan diri dan lain – lain.
- c. Sosial kognitif seperti dukungan sosial, hubungan sosial dengan lingkungan sekitarnya.
- d. Strategi untuk menghadapi setiap stres yang muncul.

Menurut (Friska, 2021), beberapa sumber stres yaitu :

- a. Lingkungan Kerja

Karakteristik fisik lingkungan kerja yang buruk menyebabkan pekerja mudah sakit, mengalami stres psikologis dan menurunnya

produktivitas kerja. Kondisi kerja yang kurang nyaman dapat disebabkan karena lingkungan kerja berpolusi, kebisingan, rancangan sistem antara manusia dan mesin yang buruk, serta situasi pekerjaan yang mengancam fisik.

b. **Beban Kerja (Overload)**

Dalam aspek ini terdapat dua jenis aspek kerja, yaitu kuantitatif dan kualitatif. Dikatakan kuantitatif, jika target melebihi kemampuan pekerja yang bersangkutan. Sedangkan dikatakan kualitatif, bila pekerjaan mempunyai tingkat kesulitan dan kerumitan yang tinggi.

c. **Deprivational Stress**

Pekerjaan yang tidak lagi menantang atau menarik bagi pekerja. Akibatnya timbul keluhan seperti kebosanan, ketidakpuasan dan sebagainya.

d. **Pekerjaan Beresiko**

Pekerjaan yang beresiko tinggi dan bahaya bagi keselamatan, misalnya pada pekerja lepas pantai, pekerja pertambangan dan pekerja operator mesin potong kayu. Pekerjaan itu berpotensi menimbulkan stres kerja karena mereka setiap saat dihadapkan pada kemungkinan terjadinya kecelakaan.

### **B.3 Gejala Stres Kerja**

Stres yang tidak teratasi menimbulkan gejala badaniah atau fisik, jiwa dan gejala sosial serta jenisnya dapat ringan, sedang, hingga berat. Stres tidak langsung memberi akibat atau dampak pada saat itu juga, walaupun banyak diantaranya yang segera memperlihatkan manifestasinya dengan jangka waktu hari, minggu, bulan atau setahun kemudian (Ratnaningtyas et al., 2021).

Menurut (Robbins, 2016) tenaga kerja yang mengalami stres pada pekerjaan akan menimbulkan tiga aspek gejala – gejala stres kerja, berikut :

- a. **Gejala Fisiologis**, masalah kesehatan fisik mencakup masalah sistem kekebalan tubuh seperti meningkatkan fungsi jantung dan tingkat pernapasandan tekanan darah, sakit kepala, serta menimbulkan serangan jantung.

- b. Gejala Psikologis, ditandai dengan ketidakpuasan hubungan kerja, tegang, gelisah, cemas, depresi, kebosanan, mudah marah, hingga sampai pada tindakan agresif seperti sabotase.
- c. Gejala Perilaku, penurunan dalam produktivitas, ketidakhadiran, dan tingkat perputaran karyawan, demikian pula dengan perubahan dalam kebiasaan makan, meningkatnya merokok atau konsumsi alkohol, dan gangguan tidur.

#### **B.4 Pengaruh Stres Kerja**

Pengaruh stres terhadap pekerja bermacam – macam tergantung pada tingkat prediktabilitas dan tingkat akuntabilitasnya. Stres dapat menimbulkan gangguan pada kesehatan pekerja, gangguan di tempat kerja, masyarakat dan keluarganya (Ratnaningtyas et al., 2021). Stres kerja dapat menimbulkan reaksi pada tubuh manusia. Reaksi tubuh karena stres akibat kerja merupakan masalah kesehatan (Margaretta, 2021), adalah :

1. Penyakit psikis yang diinduksi oleh stres kerja misalnya jantung koroner, hipertensi, tukak lambung, dan gangguan psikosomatik. Kondisi lain yang juga mungkin terjadi adalah kelelahan, sering pilek, gangguan tidur, sakit kepala, kaki tangan dingin, alergi dan serangan asma.
2. Kecelakaan kerja berbagai data dapat dinyatakan bahwa kecelakaan kerja terjadi 90% karena tindakan yang kurang berhati – hati.
3. Absen kerja, absensi kerja sering terjadi pada tenaga kerja yang sulit menyesuaikan diri dengan pekerjaannya.
4. Lesu kerja terjadi apabila tenaga kerja kehabisan motivasi dalam upaya mencari suatu kinerja yang tinggi.
5. Gangguan Jiwa.

#### **B.5 Pengendalian Stres Kerja**

Menurut (Meilinda, 2020), dalam menghadapi stres (*to fight*), mencakup tiga macam strategi dalam menghadapi stres (*to fight*), mencakup tiga macam strategi yang mestinya dilakukan, yaitu sebagai berikut :

- a. Mengubah lingkungan kerja, jika perlu dengan memanipulasi sedemikian rupa, sehingga nyaman bagi tenaga kerja.

- b. Mengubah lingkungan kerja melalui persepsi tenaga kerja, misalnya dengan meyakinkan diri bahwa ancaman itu tidak ada.
- c. Meningkatkan daya tahan mental tenaga kerja terhadap stres.

Menurut (Selly, 2020) memberikan cara – cara untuk mengurangi stres kerja secara spesifik yaitu melalui :

1. Redesain tugas – tugas pekerjaan,
2. Redesain Lingkungan kerja,
3. Menerapkan waktu kerja yang fleksibel,
4. Menerapkan manajemen partisipatoris,
5. Melibatkan karyawan dalam pengembangan karier,
6. Menganalisis peraturan kerja dan menetapkan tujuan,
7. Mendukung aktivitas sosial,
8. Membangun kerja *team* yang kompak
9. Menetapkan kebijakan ketenagakerjaan yang adil dan lain – lain.

### C. Kerangka Teori

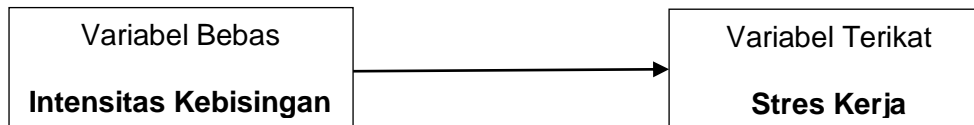


**Gambar 2.1 Kerangka Teori**

Sumber : Jacquelin M Atkinson Ph. D (1991), Suma'mur PK (1996), Syaifuddin (1997).

#### D. Kerangka Konsep

Kerangka konsep merupakan suatu uraian hubungan atau kaitan terhadap konsep satu dengan konsep lainnya (Soekidjo Notoatmodjo, 2005:43). Berikut merupakan kerangka konsep hubungan kebisingan dengan stres kerja :



Gambar 3.1 Kerangka Konsep

#### E. Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Skala Data	Hasil Ukur
<b>Intensitas Kebisingan</b>	Bunyi yang didengar oleh pekerja dengan tingkat kebisingan lebih dari 85 dBA dan terpapar lebih dari 8jam bekerja	<i>Sound Level Meter</i>	Nominal	Dikatakan bising jika intensitas kebisingannya $\geq 85$ dBA  Dikatakan tidak bising jika Intensitas kebisingannya $\leq 85$ dBA
<b>Stres Kerja</b>	Apabila seseorang dihadapkan pada pekerjaan yang melampaui individu tersebut, sehingga individu yang bersangkutan mengalami stres kerja	Check List	Ordinal	Tidak Stres Kerja jika $x < 52$ Stres Kerja jika $52 \leq x \leq 78$

#### F. Hipotesis

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan Hipotesis Alternatif ( $H_a$ ) untuk dugaan sementara :

1. Ada hubungan intensitas kebisingan terhadap stres kerja di area produksi PT. Pabrik Es Cap Badak Siantar Tahun 2023.
2. Tidak ada hubungan intensitas kebisingan terhadap stres kerja di area produksi PT. Pabrik Es Cap Badak Siantar Tahun 2023.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis dan Desain Penelitian**

Jenis penelitian ini menggunakan penelitian dengan metode analitik observasional dengan cara pendekatan *cross sectional* yaitu suatu penelitian yang mempelajari dinamika korelasi antara variabel independen dan dependen, dengan cara pendekatan, observasi atau pengumpulan data yang dikumpulkan dalam waktu bersamaan atau sekaligus pada suatu waktu (Soekidjo Notoatmodjo, 2010).

#### **B. Lokasi dan waktu Penelitian**

##### **B.1 Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di PT. Pabrik Es Cap Badak Siantar berlokasi di Jl. Pematang No.3, Pematangsiantar, Sumatera Utara.

##### **B.2 Waktu Penelitian**

Waktu penelitian ini dilaksanakan selama bulan Mei sampai dengan bulan Juli.

#### **C. Populasi dan Sampel Penelitian**

##### **C.1 Populasi**

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian atau objek yang diteliti (Ardiwantoro, 2020). Populasi pada penelitian ini adalah semua tenaga kerja di bagian produksi PT. Pabrik Es Siantar yaitu sebanyak 50 orang pekerja.

##### **C.2 Sampel**

Sampel adalah sebagian dari keseluruhan obyek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi di tempat penelitian (Soekidjo Notoatmodjo, 2010). Apabila populasi penelitian berjumlah kurang dari 100 maka sampel yang diambil adalah semuanya (Arikunto, 2013).

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Total Populasi*. Besarnya sampel dalam penelitian ini adalah seluruh populasi sebanyak 50 orang pekerja.

## D. Jenis dan Cara Pengumpulan Data

### D.1 Jenis Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Jenis data antara lain :

#### a. Data Primer

Data primer dalam penelitian ini yaitu data yang dilakukan dengan pengukuran data kebisingan bagian produksi yang diperoleh dengan metode pengukuran digunakan alat *Sound Level Meter* untuk mengukur kebisingan. Untuk pengukuran stres kerja menggunakan lembar kuesioner dan wawancara secara langsung dengan pekerja di bagian produksi PT. Pabrik Es Siantar tahun 2023.

#### b. Data Sekunder

Data sekunder yaitu data yang diambil ditempat penelitian, data sekunder pada penelitian ini diperoleh dari laporan perusahaan. Adapun data yang ingin didapatkan mengenai tenaga kerja yang meliputi identitas pekerja, hasil pengukuran kebisingan sebelumnya dengan gambaran umum tentang perusahaan.

### D.2 Cara Pengumpulan Data

#### ➤ Pengukuran Kebisingan

##### a. Pengoperasian alat *Sound Level Meter*

1. Kalibrasi alat *Sound Level Meter* terlebih dahulu dengan menggunakan sound calibrator dilakukan oleh Direktorat Metrologi
  - ❖ Pasang baterai dalam Sound Calibrator.
  - ❖ Sambungkan *Sound Calibrator* dengan alat *Sound Level Meter*.
  - ❖ Hidupkan alat *Sound Level Meter* dan sesuaikan hasilnya dengan *Sound Calibrator*.
  - ❖ Hidupkan alat *Sound Level Meter* setelah itu hidupkan *Sound Calibrator* pada range 90 db.
  - ❖ Lihat hasil pada layar *Sound Level Meter* dan sesuaikan hasilnya dengan *Sound Calibrator*.



- ❖ Jika hasilnya belum sesuai maka putarlah tombol “Car” pada alat *Sound Level Meter* sampai hasilnya sesuai.
2. Hidupkan alat *Sound Level Meter* dengan menekan tombol “ON/OFF”. Pilih *Frequency Weight* dengan menekan tombol A/C. Fungsi : mengubah sinyal yang terukur sesuai cara serupa seperti mekanisme pendengaran manusia. Pilih skala A untuk melakukan pengukuran kebisingan.
  3. Pilih “FAST” atau “SLOW” dengan menggunakan tombol F/S.
    - ❖ Fast digunakan untuk bising yang Impulsive, Slow digunakan untuk bising yang kontinyu.
    - ❖ Untuk mengukur intensitas bising dari suatu mesin, maka mikrofon dari *Sound Level Meter* harus diarahkan kepada mesin yang sedang dioperasikan (yang merupakan sumber utama, ditempatkan mikrofon pada jarak 1 meter dari sumber suara.
    - ❖ Tekan tombol “REC” untuk merekam hasil pengukuran. Untuk menghentikan perekaman, tekan tombol “REC” sampai indikator “REC” di layar hilang.
    - ❖ Setelah semua selesai tekan “STOP” untuk berhenti.
    - ❖ Matikan “POWER” pada alat.
- b. Mengukur Kebisingan
- Waktu pengukuran pada pukul 10.00 WIB
1. Alat dan Bahan
    - ❖ *Sound level meter*
    - ❖ *Stopwatch*
    - ❖ Formulir hasil pengukuran kebisingan
    - ❖ Alat tulis
  2. Prosedur Kerja
    - ❖ Menentukan titik yang akan di ukur
    - ❖ Siapkan alat pengukur *Sound Level Meter* beserta jam dan formulir pencatatan hasil pengukuran
    - ❖ Pada unit kerja yang akan diukur ditentukan titik sampel pada area produksi (5 titik)

- ❖ Dilakukan pengukuran dengan pencatatan hasil pengukuran setiap lima detik sekali dalam waktu 10 menit pada titik sampel
- ❖ Demikian dilakukan untuk setiap titik sampel yang telah ditentukan
- ❖ Tabulasi data dari hasil pengukuran pada setiap titik sampel
- ❖ Setiap ditabulasi, hitung menggunakan rumus berikut :

$$Leq = 10 \log \left( \frac{1}{n} \sum f_i \frac{10^{L_i}}{10} \right)$$

Dimana :

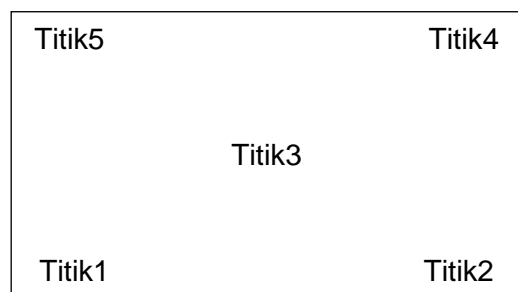
Leq = tingkat kebisingan

N = jumlah sampel pengukuran

Fi = persen waktu interval yang bersangkutan dari seluruh waktu pengukuran

Li = tingkat suara yang sama dengan nilai kelas interval bersangkutan

Pengukuran intensitas kebisingan dilakukan di lima titik, yaitu di area *filler*, di area kompresor, di area *washing*, di area *crowner* dan di area *packing*.



Gambar 4.1

Titik Pengukuran Kebisingan

➤ **Kuesioner**

Kuesioner dapat diartikan daftar pertanyaan yang sudah tersusun dengan baik dan sudah matang dimana responden tinggal memberikan jawaban atau dengan memberikan tanda tertentu (Suharsimi Arikunto, 2006:151). Pentingnya kuesioner sebagai alat pengumpul data adalah untuk memperoleh suatu tanda yang sesuai dengan tujuan penelitian. Dalam penelitian ini stres diukur dengan

kuesioner skala stres kerja, dengan penelitian yaitu :

0 : Tidak pernah sama sekali

1 : Kadang – kadang

2 : Cukup sering

3 : Sangat sering

4 :Terus – menerus

## **E. Pengolahan Data dan Analisis Data**

### **E.1 Pengolahan Data**

Pengolahan Data Data yang telah diperoleh kemudian dikumpulkan dan diolah sesuai dengan tujuan kerangka konsep penelitian. Setelah data terkumpul, kemudian dilakukan pengolahan data. Pengolahan data dilakukan melalui tahapan sebagai berikut :

- *Editing*

Sebelum data diolah, data tersebut perlu diedit terlebih dahulu. Data atau keterangan yang telah dikumpulkan dalam *record book*, daftar pertanyaan ataupun pada *interview guide* perlu dibaca sekali lagi dan diperbaiki jika masih ada kesalahan dan keraguan kita.

- *Entry*

Data yang telah diberi kode tersebut kemudian dimasukkan dalam program komputer (*SPSS versi 16*) untuk selanjutnya akan diolah.

- *Tabulation*

Tabulation digunakan untuk mengelompokkan jawan yang serupa dan menjumlahkannya dengan cara yang teliti dan teratur ke dalam tabel yang telah disediakan Data diolah dan dianalisis dengan teknik tertentu. Data kualitatif dengan teknik analisis kualitatif, sedangkan data kuantitatif dengan menggunakan teknik analisis kualitatif. Untuk pengolahan data kuantitatif dapat dilakukan dengan tangan atau melalui proses komputerisasi. Dalam pengolahan ini mencakup tabulasi data dan perhitungan statistik.

## E.2 Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis sebagai berikut :

### a. Analisis Univariat

Analisis dilakukan terhadap variabel dari hasil penelitian. Pada umumnya analisis ini hanya menghasilkan distribusi dan persentase dari setiap variabel seperti kebisingan, stres kerja, dan lain – lain. Analisis univariat dilakukan untuk memperoleh gambaran pada masing – masing karakteristik yang meliputi intensitas kebisingan, stres kerja, usia pekerjaan, masa kerja, jenis kelamin, dan penggunaan APD. Hal ini sangat penting guna mendapatkan gambaran awal mengenai keadaan umum responden sehingga tidak akan menimbulkan keracunan ketika analisis data penelitian dilakukan.

### b. Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dan terikat. Uji statistik untuk mengetahui hubungan antara kebisingan dengan stres kerja yaitu menggunakan uji *Chi-Square*. *Uji Chi-Square* adalah teknik statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis bila dalam populasi terdiri atas dua atau lebih yang berupa data kategorik.

Syarat *Uji Chi-Square* adalah tidak ada sel yang nilai observed bernilai nol dan sel yang nilai expected (E) kurang dari 5 maksimal 20% dari jumlah sel.

Taraf signifikan yang digunakan adalah 95% dengan nilai kemaknaan 5%. Kriteria nilai *p value* yang dihasilkan dibandingkan dengan nilai kemaknaan yang dipilih dengan kriteria sebagai berikut :

1. Jika *p value* > 0,005 maka  $H_0$  diterima.
2. Jika *p value* < 0,005 maka  $H_0$  ditolak

(Sopiyudin Dahlan, 2004 : 136)

Untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat maka digunakan koefisien kontingensi. Keeratan hubungan dengan menggunakan koefisien kontigensi, yaitu sebagai berikut:

1. 0,00 – 0,19 maka hubungan sangat rendah
2. 0,20 – 0,399 maka hubungan rendah
3. 0,40 – 0,599 maka hubungan cukup kuat
4. 0,60 – 0,799 maka hubungan kuat
5. 0,80 – 1.00 maka sangat kuat

(Sugiono,2002: 73)

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Gambaran Umum Objek Penelitian**

##### **A.1 Sejarah PT. Pabrik Es Siantar**

PT. Pabrik Es Siantar, sebelumnya dikenal dengan nama NV Ijs Fabriek, didirikan pada tahun 1916 oleh Heinrich Surbeck, seorang sarjana teknik kimia asal Swiss. Surbeck pertama kali datang ke Sumatera Utara pada tahun 1902 dan mendirikan beberapa usaha di wilayah tersebut. Salah satu usaha pertama yang didirikan oleh Surbeck adalah pabrik gambir di Gunung Melayu, Asahan. Selain itu, ia juga mendirikan pembangkit listrik dan hotel di daerah tersebut. Pada tahun yang sama dengan pendirian pabrik gambir, Surbeck juga mendirikan PT. Pabrik Es dan minuman di Pematang Siantar dengan nama NV Ijs Fabriek.

Pabrik tersebut khusus memproduksi Es batangan. Seiring berjalannya waktu, NV Ijs Fabriek berkembang dan menjadi salah satu Pabrik Es terkemuka di Pematang Siantar. Meskipun telah mengalami perubahan nama menjadi PT. Pabrik Es Siantar, pabrik ini terus beroperasi dan memproduksi Es hingga saat ini, PT. Pabrik Es yang telah berdiri selama lebih dari satu abad, Pabrik Es Siantar memiliki sejarah yang kaya dan berkontribusi dalam memenuhi kebutuhan Es di daerah Pematang Siantar dan sekitarnya.

Pada tahun 1920 - an, NV Ijs Fabriek Siantar tidak hanya memproduksi Es batangan, tetapi juga menambah ke produksi minuman. Ada delapan jenis minuman yang diproduksi, yaitu Orange Pop, Sarsaparilla, Raspberry, Nanas, Grapefruit Soda, American Ice Cream Soda, Coffee Bear, dan Soda Water. Meskipun pendiri NV Ijs Fabriek, Heinrich Surbeck, dibunuh oleh laskar rakyat yang memberontak terhadap pemerintahan Belanda, dan kedua anak Surbeck diungsikan ke Eropa untuk menyelamatkan nyawa mereka, perusahaan tersebut tetap beroperasi di bawah pimpinan Elman Tanjung.

Elman Tanjung, seorang kepercayaan Surbeck, kemudian menawarkan NV Ijs Fabriek kepada Julius Hutabarat, sahabatnya yang juga seorang pengusaha dengan usaha bernama Barat Trading Company. Tawaran ini disetujui oleh Otto dan Lydia, anak – anak Surbeck. Pada tahun 1969, keluarga Julius Hutabarat membeli NV Ijs Fabriek Siantar dengan cara mencicil, dan pada tahun 1971, pabrik tersebut sepenuhnya milik keluarga Julius Hutabarat. Seiring dengan pergantian kepemilikan tersebut, nama perusahaan diubah menjadi PT. Pabrik Es Siantar. Meskipun demikian, produksi minuman yang telah ada sebelumnya tetap dilanjutkan.

Setelah tahun 1990, PT. Pabrik Es Siantar mengalami pengurangan produksi minuman. Globalisasi, keterbatasan dana, dan berbagai kendala yang dihadapi perusahaan tersebut menjadi faktor penyebab pengurangan produksi. Saat ini, PT. Pabrik Es Siantar hanya fokus memproduksi dua jenis minuman, yaitu Sarsaparilla dan Soda, serta Es batangan. Pengurangan jenis minuman yang diproduksi mungkin merupakan strategi perusahaan untuk menghadapi kendala – kendala yang dihadapi. Dengan memfokuskan produksi pada minuman tersebut, perusahaan dapat lebih efisien dalam penggunaan sumber daya yang dimilikinya.

Meski demikian, PT. Pabrik Es Siantar terus berupaya bertahan dan menjaga kualitas produksi mereka. Meskipun produksi minuman yang lebih beragam telah dikurangi, perusahaan masih berkomitmen untuk memproduksi Sarsaparilla, Soda, dan Es batangan yang menjadi produk unggulan mereka.

## **A.2 Letak dan Geografis PT. Pabrik Es Siantar**

Wilayah yang berdekatan dan berbatasan langsung dengan PT. Pabrik Es Siantar adalah :

Sebelah Timur	: Sungai Bah Bolon
Sebelah Barat	: Jl. P. Diponegoro
Sebelah Utara	: Jl. Dokter Sucipto
Sebelah Selatan	: Jl. Sudirman

### **A.3 Produk PT. Pabrik Es Siantar**

PT. Pabrik Es Siantar awalnya hanya memproduksi Es batangan dan kemudian merambah ke produksi minuman bersoda dengan delapan varian rasa, yang semuanya diberi labelisasi “Cap Badak”. Perusahaan ini mengalami kemajuan pesat dan menarik perhatian perusahaan asing. Pada tahun 1982, PT. Pabrik Es Siantar mendapat lisensi dari Pepsi Cola Internasional untuk memasarkan produknya. Kemudian, pada tahun 1985, perusahaan ini mulai menyatukan pemasaran dengan sistem administrasi yang sama, PT. Jasa Harapan Barat, sebagai anak perusahaan di bawah PT. Pabrik Es Siantar, bertanggung jawab atas pemasaran hasil produksi perusahaan sejak 1985 hingga sekarang.

Pada Desember 1988, PT. Pabrik Es Siantar juga menyatukan pemasaran minuman 7-Up (Seven Up) dengan Cap Badak dan Pepsi Cola. Namun, saat ini sudah tidak ada kerjasama PT. Pabrik Es Siantar dengan Pepsi Cola dan Seven Up dalam pemasaran produk. Selama melakukan penelitian, dimana masih banyak crate milik Pepsi Cola dan Seven Up digudang PT. Pabrik Es Siantar.

PT. Pabrik Es Siantar pada tahun 2019 hanya memproduksi tiga jenis produk, yaitu Soda Water, Sarsaparilla, dan Es batangan. Selain itu, terdapat beberapa informasi tambahan dari sejumlah orang yang terlibat dalam produksi Cap Badak, menemukan varian rasa Orange Pop berhenti diproduksi sejak tahun 2005 karena bahan dasar yang dibutuhkan di dalam pembuatan Orange Pop sudah tidak beredar di pasaran.

Sarsaparilla Cap Badak memiliki dua ukuran, yaitu Big Size (Standar) yang biasa ditemui di pasaran, dan Mini Size yang ukurannya setengah dari botol standar. Penjualan Mini Size dilakukan secara khusus di Siantar Hotel sebagai minuman khas hotel tersebut, sehingga mangsa pasarnya terutama terdiri dari tamu Siantar Hotel. Penjualan Sarsaparilla dan Soda Water dilakukan dengan menyesuaikan pesanan dari pasar. Harga produk Cap Badak yang dipasarkan oleh PT. Pabrik Es Siantar adalah Rp. 85.000 per krat isi 24 botol, jika dibeli langsung dari pabrik. Namun, jika dibeli di warung – warung atau rumah makan, harganya berkisar antara Rp. 7.000 hingga Rp. 8.000 per botol.



#### A.4 Proses Produksi

Minuman bersoda seperti Sarsaparilla dan Soda Water diolah melalui tahapan – tahapan sebagai berikut :

##### 1. Pemanasan Air

Tahap memanaskan air dalam pembuatan minuman bersoda dimulai dengan menyaring air bersih, kemudian memasukkannya ke dalam *boiler* dan menghangatkannya hingga suhu 100°C. Uap yang dihasilkan dari air yang mendidih dalam *boiler* kemudian dialirkan melalui pipa ke tabung pelarutan gula. Uap tersebut membantu proses pelarutan gula di dalam tabung pelarutan gula. Gula kemudian diolah sebagai bahan campuran pembuatan sirup Sarsaparilla.

##### 2. Pengolahan Bahan Baku

Tahap pengolahan Bahan Baku dilakukan dengan mengumpulkan bahan baku yang diperoleh dari Gudang Penyimpanan Bahan Baku sesuai dengan takaran yang digunakan untuk membuat minuman bersoda. Bahan Baku tersebut kemudian dimasukkan kedalam tabung pelarutan Bahan Baku yang sebelumnya dibersihkan dengan air panas untuk sterilisasi, air sebanyak 150cc diperlukan dalam tahap ini. Setelah Bahan Baku selesai diolah, hasil olahannya tidak langsung dialirkan ke mesin pengisi (*Filter*), tetapi ditunggu selama sekitar 10 menit untuk menghilangkan buih yang dihasilkan. Setelah itu, hasil olahan siap dialirkan ke mesin pengisi.

##### 3. Pembotolan

Pada tahap pembotolan, sebelum hasil olahan dimasukkan ke dalam botol, hasil olahan dicek terlebih dahulu tingkat kemanisan dan tekanan gas minuman bersoda. Pengecekan tingkat kemanisan dilakukan setiap setengah jam, menggunakan leveratometer oleh *Quality Control*, sementara pengukuran tekanan gas dilakukan dengan alat *Pressure Test*. Tingkat kemanisan yang ditetapkan untuk minuman Sarsaparilla Cap Badak adalah 12,8 pH, sedangkan tekanan gasnya adalah 3,7. Setelah pengecekan selesai, dilakukan tahap pembotolan yang melibatkan beberapa langkah, antara lain :

a. Pencucian Botol

Dalam tahap pencucian botol, botol dimasukkan ke mesin pencuci setelah sebelumnya disortir untuk memeriksa botol yang pecah atau mungkin pecah, serta botol yang terlalu kotor dan tidak layak. Pencucian botol dilakukan dengan menggunakan larutan *caustic soda* dalam air perendaman pada mesin pencuci (*Washer*).

b. Pengecekan Botol Kosong

Untuk pemeriksaan kemungkinan sisa kotoran pada botol, dilakukan pengecekan dengan menggunakan lampu penerangan dan memeriksa adanya retakan atau pecah selama proses pencucian. Botol yang pecah atau retak akan dipisahkan dan dibuang, sedangkan botol yang masih kotor akan dicuci ditempat pencucian untuk membersihkan busa sabun, kemudian dialirkan ke mesin pengisi.

c. *Mesin Filter* (Pengisi)

Pada tahap ini, hasil olahan bahan baku yang telah selesai diisike dalam botol menggunakan mesin pengisi. Mesin ini dilengkapi dengan pompa pengisi bertekanan dan slot penyemprot berjumlah 12 yang akan menuangkan minuman ke dalam botol. Selain itu, terdapat juga klep pengatur volume isi botol untuk menjaga ketinggian dan volume minuman agar tetap sama. Setelah pengisian selesai, kran pengisi ditutup dan tahapan ini di ulang untuk botol berikutnya.

d. *Crowner* (Mesin Penutup Botol)

Tahapan penutupan botol dilakukan menggunakan mesin *crowner*, yang bekerja otomatis dengan 4 katup penutup botol. Selain botol tertutup,botol – botol dialirkan secara otomatis oleh conveyor kebagian pengecekan akhir produk.

e. *Cure 2* (Pemeriksaan Botol yang Sudah Terisi)

Tahapan ini melibatkan pemeriksaan ulang botol minuman dan pembuangan minuman jika terdapat kotoran. Pengecekan dilakukan menggunakan lampu penerangan. Selanjutnya, dilakukan pengisian tambahan minuman untuk botol yang volumenya kurang dan botol yang rusak diperiksa kembali dan disisihkan.

f. Mesin Pelabelan dan Penghitung Jumlah Produksi

Tahapan terakhir dalam proses pembotolan adalah pemberian label tanggal kadaluarsa untuk setiap botol menggunakan mesin pelabelan, dan perhitungan otomatis menggunakan mesin videojet untuk setiap produk yang dihasilkan. Setelah itu, botol – botol menuju tempat pengepakan (*packing*).

4. Tahapan Pengepakan

Pada tahap ini, botol – botol yang siap dipasarkan disortir dan disusun ke dalam crate minuman.

### **A.5 Struktur Organisasi**

Struktur organisasi di dalam suatu perusahaan memiliki peran penting dalam memudahkan karyawan memahami tugas dan tanggung jawab yang harus mereka lakukan. Selain itu, struktur organisasi juga berperan dalam mengoptimalkan pelaksanaan tugas sesuai dengan jenis pekerjaan yang dilakukan. Berikut deskripsi tugas dari bidang – bidang kerja yang ada di PT. Pabrik Es Siantar:

1) Manajer

Seorang Manajer memiliki wewenang untuk mengambil keputusan dan kebijakan terkait tujuan dan arah perusahaan. Tugas seorang manajer meliputi koordinasi seluruh kegiatan perusahaan serta memberikan arahan kepada karyawan dan bawahan agar efisien dalam mencapai sasaran atau target yang telah ditetapkan sebelumnya.

2) Kepala Bagian Produksi

Kepala Bagian Produksi bertanggung jawab penuh terhadap kelancaran proses produksi minuman Cap Badak. Dalam menjalankan bertanggung jawab ini, kepala bagian produksi dibantu oleh beberapa sub bagian, antara lain :

- a) Sub Quality Control, bertugas memeriksa, mengawasi, dan menilai kualitas minuman yang di produksi oleh Syrup Room.
- b) Sub Bagian Mandor Produksi, bertugas memberikan arahan dan pengawasan kepada karyawan dalam menjalankan tugas – tugas mereka.

- c) Sub Bagian Produksi, bertugas untuk membantu Kepala Bagian Produksi.
- 3) Kepala Bagian Personalia
- Kepala bagian personalia membawahi dua sub bagian yaitu :
- a) Sub Bagian Personalia, yang bertanggung jawab dalam menerima, melakukan seleksi, dan merekrut karyawan yang sesuai dengan tingkat pendidikan dan keahlian yang dimiliki oleh masing – masing karyawan.
  - b) Sub Bagian Keamanan, bertugas menjaga keamanan tenaga kerja, keselamatan para pegawai, serta melindungi aset perusahaan.
- 4) Bagian Administrasi dan Keuangan
- Adapun fungsi bagian administrasi dan keuangan adalah :
- a) Menjalankan administrasi perusahaan, mengatur surat masuk dan surat keluar.
  - b) Bertanggung jawab atas pengelolaan penerimaan dan pengeluaran uang.
  - c) Menyelenggarakan proses penyetoran dan penarikan uang ke Bank.
  - d) Menyusun laporan keuangan perusahaan secara berkala.

Untuk menjalankan tugas – tugas Kepala Administrasi dan Keuangan, terdapat beberapa sub bagian yang memberikan bantuan, yaitu :

- a) Sub Bagian Kredit, bertanggung jawab dalam administrasi kredit dan kebijakan pemberian serta penagihan kredit
- b) Bagian Kasir, bertugas menerima setoran dan melakukan pengeluaran uang yang telah disetujui oleh Kepala Administrasi dan Keuangan. Kasir juga wajib membuat laporan mengenai pemasukan dan pengeluaran uang.
- c) Sub Bagian Administrasi, bertugas dalam melakukan administrasi, keuangan, dan pembukuan, termasuk administrasi pajak perusahaan, penataan kartu biaya – biaya dan lain – lain.
- d) Bagian Gudang dan Bahan Baku bertugas menerima dan mengeluarkan bahan baku.
- e) Bagian Gudang Barang Jadi, bertugas antara antara lain :

- Menerima, mencatat, dan menyimpan persediaan barang jadi yang masuk ke gudang.
- Memeriksa kesesuaian yang diterima dengan hasil produksi.
- Memeriksa apakah ada kerusakan pada barang yang diterima.
- Mencatat dan mengeluarkan barang dari gudang sesuai dengan jumlah yang disetujui.

#### 5) Kepala Bagian Pengadaan

Kepala Bagian Pengadaan memiliki tugas utama untuk memastikan ketersediaan bahan – bahan yang dibutuhkan oleh perusahaan, baik itu bahan baku maupun bahan penolong. Dalam melaksanakan tugasnya, Kepala Bagian Pengadaan dibantu oleh beberapa sub bagian, antara lain :

- a) Sub Bagian Pembelian Bahan, bertugas dalam menyediakan bahan – bahan yang diperlukan dalam proses produksi, dengan memperhatikan waktu, jumlah, dan kualitas yang sesuai.
- b) Sub Bagian Penerimaan, bertugas dalam menerima bahan baku yang telah dibeli dan menyerahkannya kepada bagian gudang bahan.

#### 6) Kepala Bagian Penjualan

Memiliki tugas utama untuk menyusun laporan penjualan secara bulanan maupun harian. Perusahaan ini dibantu dalam pemasaran produk – produknya oleh PT. Jasa Harapan Barat, yang merupakan anak perusahaan dari perusahaan ini. PT. Jasa Harapan Barat akan melaporkan penjualannya kepada bagian penjualan di PT. Pabrik Es Siantar.

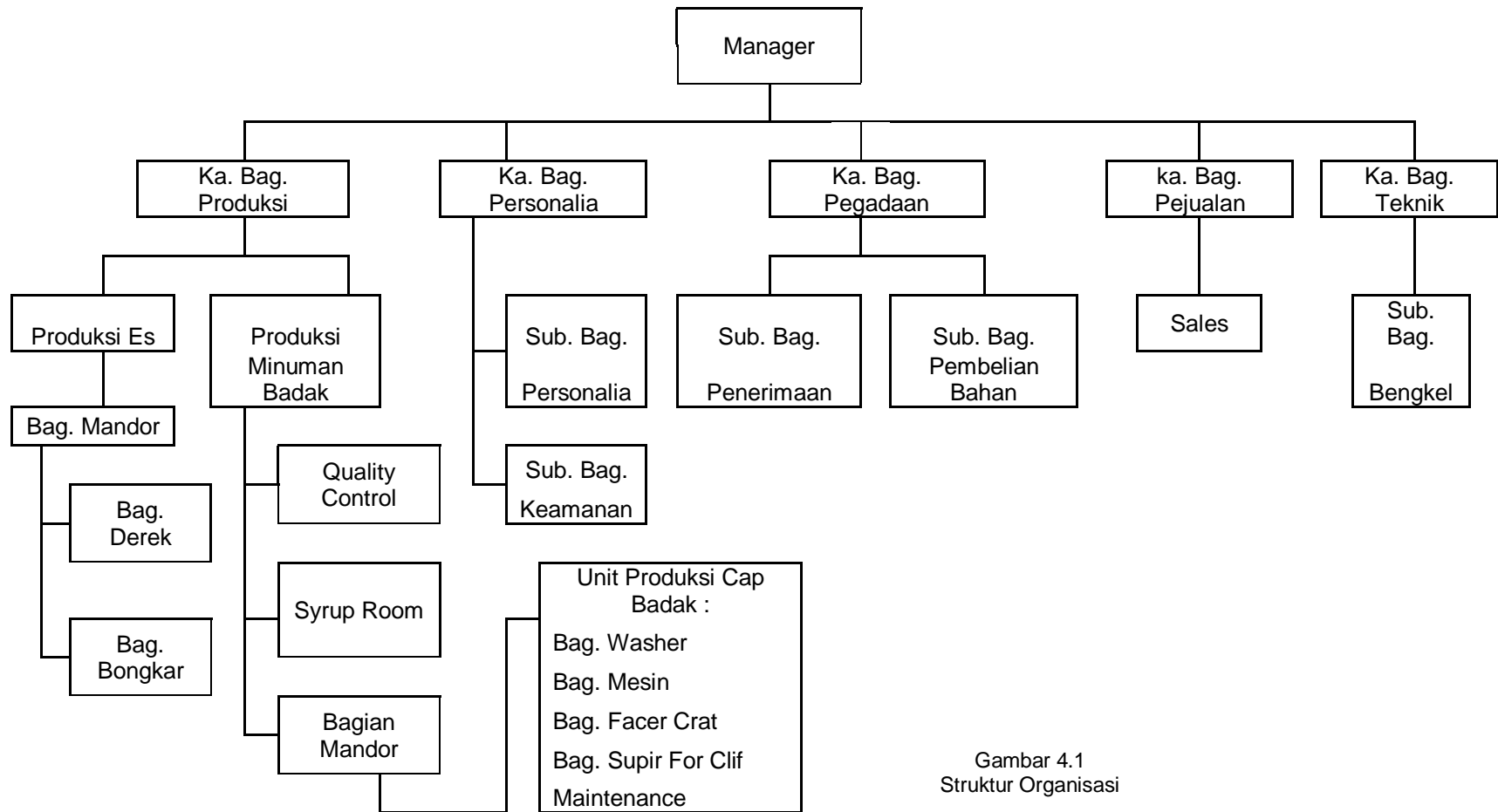
#### 7) Kepala Bagian Teknik

Memiliki tugas untuk mendukung di bagian teknik, dan dalam pelaksanaannya, kepala bagian dibantu oleh beberapa sub bagian, antara lain :

- a) Sub Bagian Bengkel, bertugas dan bertanggung jawab terhadap kelancaran operasional mesin – mesin produksi yang digunakan untuk pembuatan atau pengolahan bahan baku. Selain itu, sub bagian ini juga bertanggung jawab dalam melakukan perbaikan pada alat transportasi jika terjadi kerusakan.

- b) Sub Bagian Transport, bertugas dan bertanggung jawab dalam pengangkutan bahan baku, barang jadi, serta pengeluarannya di perusahaan. Sub bagian ini juga bertanggung jawab untuk menjaga kelancaran alat transportasi yang digunakan.

Dengan adanya kedua Sub Bagian tersebut, Kepala Bagian Teknik dapat memastikan bahwa mesin – mesin produksi berjalan lancar dan alat transportasi berfungsi dengan baik, sehingga mendukung kegiatan operasional perusahaan secara efisien.



Gambar 4.1  
Struktur Organisasi

## **B. Visi dan Misi PT. Pabrik Es Siantar**

### **B.1 Visi**

Dengan berlandaskan iman dan taqwa, PT. Pabrik Es Siantar menjadi salah satu perusahaan yang paling maju, produktif, dan berkompetitif di Indonesia

### **B.2 Misi**

1. Memuaskan konsumen
2. Menjadi perusahaan yang terkenal di bidangnya
3. Menciptakan dan memperluas lapangan pekerjaan untuk kemakmuran masyarakat sekitar tempat produksi pada khususnya dan masyarakat Indonesia pada umumnya.

## **C. Hasil Penelitian**

### **C.1 Karakteristik Responden**

Pemilihan karakteristik responden yang tepat harus didasarkan pada pertanyaan penelitian dan tujuan penelitian itu sendiri. Pemilihan karakteristik harus disesuaikan dengan kebutuhan penelitian agar dapat memberikan pemahaman yang komprehensif tentang responden dan analisis penelitian yang lebih mendalam. Karakteristik responden meliputi jenis kelamin, usia, perkawinan, dan masa kerja.

#### **C.1.1 Jenis Kelamin**

**Table 4.1**

**Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin Karyawan di Area PT. Pabrik Es Cap Badak Siantar Tahun 2023**

	<b>Jenis Kelamin</b>	<b>Frekuensi (Orang)</b>	<b>Persentase (%)</b>
1	Laki - Laki	46	92%
2	Perempuan	4	8%
	Total	50	100%

Berdasarkan tabel tersebut, terlihat bahwa mayoritas responden yang bekerja di bagian produksi PT. Pabrik Es Siantar pada tahun 2023 adalah Laki – laki dengan jumlah 46 orang (92%), sedangkan jumlah Perempuan hanya 4 orang (8%).



### C.1.2 Usia

Table 4.2

**Distribusi Frekuensi Berdasarkan Usia Karyawan di Area  
PT. Pabrik Es Cap Badak Siantar Tahun 2023**

No	Usia	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
1	21 - 40 tahun	33	66%
2	41 - 60 tahun	17	34%
	Total	50	100%

Berdasarkan data tabel tersebut, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar pekerja bagian produksi di PT. Pabrik Es Siantar pada tahun 2023 berusia antara 21 – 40 tahun, dengan jumlah 33 orang atau sekitar 66 %. Sementara itu, jumlah pekerja yang berusia antara 41 – 60 tahun sebanyak 17 orang atau sekitar 34%. Dengan demikian, kelompok usia 21 – 40 tahun merupakan kelompok usia yang dominan di kalangan pekerja produksi PT. Pabrik Es Siantar pada tahun tersebut, sedangkan kelompok usia 41 – 60 tahun merupakan kelompok yang jumlahnya paling sedikit.

### C.1.3 Status Perkawinan

Table 4.3

**Distribusi Frekuensi Berdasarkan Status Perkawinan Karyawan di Area  
PT. Pabrik Es Cap Badak Siantar Tahun 2023**

No	Status Perkawinan	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
1	Kawin	42	84%
2	Belum kawin	8	16%
	Total	50	100%

Dari tabel tersebut, dapat disimpulkan bahwa mayoritas pekerja bagian produksi di PT. Pabrik Es Siantar pada tahun 2023 sudah menikah, dengan jumlah 42 orang atau sekitar 84%. Sedangkan, pekerja yang belum menikah berjumlah 8 orang atau sekitar 16%. Dengan demikian, status perkawinan paling umum di kalangan produksi PT. Pabrik Es Siantar pada tahun tersebut adalah sudah menikah.

#### C.1.4 Masa Kerja

**Table 4.4**  
**Distribusi Frekuensi Berdasarkan Masa Kerja Karyawan di Area**  
**PT. Pabrik Es Cap Badak Siantar Tahun 2023**

No	Masa Kerja	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
1	< 5 tahun	18	36%
2	6 - 10 tahun	18	36%
3	> 10 tahun	14	28%
	Total	50	100%

Berdasarkan tabel tersebut, dapat diperhatikan jumlah responden yang telah bekerja selama kurang dari 5 tahun sebanyak 18 orang atau sekitar 36%. Sementara itu, terdapat 18 orang atau sekitar 36% responden yang telah bekerja selama 6 – 10 tahun, dan 14 orang atau sekitar 28% responden yang telah bekerja lebih dari 10 tahun. Dari data tersebut, dapat disimpulkan bahwa responden yang memiliki masa kerja kurang dari 5 tahun dan 6 – 10 tahun adalah sama.

#### C.2 Hasil Univariat

Analisis univariat digunakan dalam penelitian ini untuk menggambarkan distribusi frekuensi dan persentase dari variabel bebas (tingkat kebisingan) serta variabel terikat (stres kerja) yang telah diperoleh dari hasil penelitian.

## C.2.1 Pengukuran Kebisingan

### C.2.1.1 Titik Pertama

Table 4.5

Hasil Pengukuran Kebisingan Titik Pertama di Area Produksi PT. Pabrik Es  
Cap Badak Siantar Tahun 2023

<b>85,3</b>	<b>86,7</b>	<b>85,7</b>	<b>88,2</b>	<b>88,2</b>	<b>83,9</b>	<b>88,7</b>	<b>82,2</b>	<b>87,9</b>	<b>85,5</b>
<b>88,1</b>	87,2	91,1	85,7	85,7	85,7	86,2	85,9	86,6	86,3
<b>83,7</b>	88,2	88,6	84,3	91,1	91,1	82,6	87,3	85,4	85,7
<b>86,2</b>	87,1	82,1	81,4	82,5	78,4	84,7	85,1	87,2	85,6
<b>87,8</b>	83,2	84,6	89,8	83,4	85,1	81,2	85,5	82,8	86,6
<b>85,4</b>	88,3	83,7	86,8	87,2	88,1	85,3	85,3	82,8	78,5
<b>88,2</b>	89,2	90,3	85,4	82,5	90,3	84,8	87,5	88,4	83,5
<b>87,5</b>	87,2	82,5	78,7	86,3	86,7	83,4	88,2	82,3	82,1
<b>84,3</b>	91,2	86,8	90,3	86,8	85,7	83,5	90,3	84,6	86,5
<b>88,8</b>	88,7	88,7	87,7	86,8	84,6	88,3	83,5	86,5	78,9
<b>89,2</b>	86,8	87,9	83,6	87,9	81,6	85,5	82,2	91,2	81,3
<b>89,4</b>	83,2	90,1	90,3	91,4	88,7	81,1	81,3	90,4	87,3

Range = Nilai terbesar – nilai terkecil

$$= 91,2 - 78,4$$

$$= 12,8$$

$$K = 3,3 \log N + 1$$

$$= 3,3 \log 120 + 1$$

$$= 7,8$$

$$C = R : K$$

$$= 12,8 : 7,8$$

$$= 1,6$$

**Table 4.6**  
**Distribusi Frekuensi Kebisingan di Area Produksi PT. Pabrik Es Cap Badak**  
**Siantar Tahun 2023**

Interval (C)	Frekuensi (fi)	Nilai tengah (Li)
78,4    80	4	79,2
80,1    81,7	6	80,9
81,8    83	11	82,4
83,1    84,7	17	83,9
84,8    86,4	24	85,6
86,5    88,1	27	87,3
88,2    89,8	18	89
89,9    91,5	13	90,7

$$\begin{aligned}
 \text{Leg} &= 10 \log \left( \frac{1}{n} \sum f i^{\frac{10 Li}{10}} \right) \\
 &= 10 \log \frac{1}{120} \times [ (4 \times 10^{7,92}) + (6 \times 10^{8,09}) + (11 \times 10^{8,24}) + (17 \times 10^{8,39}) \\
 &\quad + (24 \times 10^{8,56}) + (27 \times 10^{8,73}) + (18 \times 10^{8,90}) + (13 \times 10^{9,07}) ] \\
 &= 10 \log \frac{1}{120} \times [ (332705508,44) + (738161262,48) + (1911580911,62) \\
 &\quad + (4173005156,66) + (8713873314,48) + (14499858501,99) \\
 &\quad + (14297908225,03) + (15273668214,21) ] \\
 &= 10 \log \frac{1}{120} \times [ (59940761094,91) ] \\
 &= 86,98 \text{ dBA}
 \end{aligned}$$

**C.2.1.2 Titik Kedua**

**Table 4.7**

**Hasil Pengukuran Kebisingan Titik Kedua di Area Produksi PT. Pabrik Es  
Cap Badak Siantar Tahun 2023**

<b>92,3</b>	<b>83,6</b>	<b>89,9</b>	<b>87,6</b>	<b>84,9</b>	<b>83,9</b>	<b>85,3</b>	<b>88,4</b>	<b>86,5</b>	<b>84,6</b>
<b>92,2</b>	89,8	86,6	86,7	85,9	86,1	91,2	85,6	87,8	87,1
<b>85,4</b>	87,4	82,8	88,4	88,1	87,2	90,1	84,6	85,3	86,8
<b>89,9</b>	92,4	85,5	89,5	86,7	87,5	89,2	89,4	84,6	83,2
<b>92,3</b>	88,6	82,9	87,7	90,3	83,1	84,5	90,3	88,4	81,6
<b>86,6</b>	87,5	86,9	83,8	83,8	88,6	87,1	88,2	85,3	88,6
<b>92,4</b>	85,8	90,5	82,6	85,6	87,4	86,2	81,1	81,2	84,3
<b>90,1</b>	84,9	85,5	83,6	85,4	84,5	86,5	87,5	86,5	83,1
<b>93,5</b>	86,4	84,7	88,4	83,4	83,2	91,2	86,4	86,4	87,6
<b>86,3</b>	90,3	85,8	81,6	84,6	84,8	90,3	83,2	83,2	85,8
<b>89,2</b>	85,8	86,9	85,4	83,4	90,6	84,5	84,2	84,2	87,1
<b>92,1</b>	86,7	88,4	83,8	81,5	88,1	88,7	81,8	81,8	86,4

Range = Nilai terbesar – nilai terkecil

$$= 92,4 - 81,1$$

$$= 11,3$$

$$K = 3,3 \log N + 1$$

$$= 3,3 \log 120 + 1$$

$$= 7,8$$

$$C = R : K$$

$$= 11,3 : 7,8$$

$$= 1,4$$

**Table 4.8**  
**Distribusi Frekuensi Kebisingan di Area Produksi PT. Pabrik Es Cap Badak**  
**Siantar Tahun 2023**

Interval (C)		Frekuensi (fi)	Nilai tengah (Li)
81,1	82,5	7	81,8
82,6	84	17	83,3
84,1	85,5	22	84,8
85,6	87	25	86,3
87,1	88,5	21	87,8
88,6	90	11	89,3
90,1	91,5	10	90,8
91,6	93	6	92,3

$$\begin{aligned}
 \text{Leg} &= 10 \log \left( \frac{1}{n} \sum f_i 10^{\frac{L_i}{10}} \right) \\
 &= 10 \log \frac{1}{120} \times [ (7 \times 10^{8,18}) + (17 \times 10^{8,33}) + (22 \times 10^{8,48}) + (25 \times 10^{8,63}) \\
 &\quad + (21 \times 10^{8,78}) + (11 \times 10^{8,93}) + (10 \times 10^{9,08}) + (6 \times 10^{9,23}) ] \\
 &= 10 \log \frac{1}{120} \times [ (1059492873,90) + (3634535552,15) + (6643893784,88) \\
 &\quad + (10664487970,03) + (12653751307,56) + (39362518420,22) \\
 &\quad + (12022644346,17) + (10189461914,77) ] \\
 &= 10 \log \frac{1}{120} \times [ (66230786169,68) ] \\
 &= 87,41 \text{ dBA}
 \end{aligned}$$

### C.2.1.3 Titik Ketiga

**Table 4.9**  
**Hasil Pengukuran Kebisingan Titik Ketiga di Area PT. Pabrik Es Cap Badak**  
**Siantar Tahun 2023**

<b>87,1</b>	<b>89,5</b>	<b>88,7</b>	<b>91,7</b>	<b>82,3</b>	<b>81,4</b>	<b>86,5</b>	<b>80,1</b>	<b>77,6</b>	<b>84,3</b>
<b>85,6</b>	90,2	91,4	75,6	84,5	84,4	80,2	82,4	86,4	88,2
<b>86,2</b>	85,6	87,6	84,7	83,7	82,5	84,5	83,6	83,3	85,6
<b>87,1</b>	89,5	88,7	87,8	80,8	84,2	86,9	79,3	89,7	90,5
<b>86,5</b>	83,4	88,4	88,4	83,8	84,6	89,9	78,5	90,3	87,5
<b>85,3</b>	84,5	89,7	89,7	88,3	87,8	82,7	82,3	89,3	83,7
<b>86,4</b>	82,7	88,6	88,6	83,4	82,7	86,6	89,4	89,5	87,9
<b>87,1</b>	87,5	88,4	88,4	84,7	81,3	86,2	89,6	89,5	87,9
<b>87,3</b>	88,9	88,6	87,9	85,6	84,1	84,4	92,3	86,7	83,5
<b>87,5</b>	85,5	87,7	87,7	80,2	82,2	88,6	77,3	87,4	86,8
<b>89,2</b>	89,7	86,7	86,7	80,3	86,4	87,9	86,4	88,5	83,6
<b>89,4</b>	88,9	87,5	87,5	80,1	83,1	83,4	81,3	89,2	85,1

Range = Nilai terbesar – nilai terkecil

$$= 92,3 - 75,6$$

$$= 16,7$$

$$K = 3,3 \log N + 1$$

$$= 3,3 \log 120 + 1$$

$$= 7,8$$

$$C = R : K$$

$$= 16,7 : 7,8$$

$$= 2,1$$

**Table 4.10**  
**Distribusi Frekuensi Kebisingan di Area Produksi PT. Pabrik Es Cap Badak**  
**Siantar Tahun 2023**

Interval (C)	Frekuensi (fi)	Nilai tengah (Li)
75,6    77,7	3	76,65
77,8    79,9	2	78,85
80        82,1	9	81,05
82,2    84,3	22	83,25
84,4    86,5	23	85,45
86,6    88,7	38	87,65
88,8    90,9	20	89,85
91        93,1	3	92,05

$$\begin{aligned}
 \text{Leg} &= 10 \log \left( \frac{1}{n} \sum f_i \cdot 10^{\frac{10 L_i}{10}} \right) \\
 &= 10 \log \frac{1}{120} \times [ (3 \times 10^{7,665}) + (2 \times 10^{7,885}) + (9 \times 10^{8,105}) + (22 \times 10^{8,325}) \\
 &\quad + (23 \times 10^{8,545}) + (38 \times 10^{8,765}) + (20 \times 10^{8,985}) + (3 \times 10^{9,205}) ] \\
 &= 10 \log \frac{1}{120} \times [ (138714306,41) + (153472297,87) + (1164152772,91) \\
 &\quad + (4649675887,64) + (8067293100,90) + (22119922275,29) \\
 &\quad + (19321017579,79) + (4809736172,07) ] \\
 &= 10 \log \frac{1}{120} \times [ (60423984392,88) ] \\
 &= 87,02 \text{ dBA}
 \end{aligned}$$



### C.2.1.4 Titik Keempat

**Table 4.11**  
**Hasil Pengukuran Kebisingan Titik Keempat di Area PT. Pabrik Es Cap**  
**Badak Siantar Tahun 2023**

<b>85,3</b>	<b>86,7</b>	<b>85,7</b>	<b>88,2</b>	<b>88,2</b>	<b>83,9</b>	<b>88,7</b>	<b>82,2</b>	<b>87,9</b>	<b>85,5</b>
<b>88,1</b>	87,2	91,1	85,7	85,7	85,7	86,2	85,9	86,6	86,3
<b>83,7</b>	88,2	88,6	84,3	91,1	91,1	82,6	87,3	85,4	85,7
<b>86,2</b>	87,1	82,1	81,4	82,5	78,4	84,7	85,1	87,2	85,6
<b>87,8</b>	83,2	84,6	89,8	83,4	85,1	81,2	85,5	82,8	86,6
<b>85,4</b>	88,3	83,7	86,8	87,2	88,1	85,3	85,3	82,8	78,5
<b>88,2</b>	89,2	90,3	85,4	82,5	90,3	84,8	87,5	88,4	83,5
<b>87,5</b>	87,2	82,5	78,7	86,3	86,7	83,4	88,2	82,3	82,1
<b>84,3</b>	91,2	86,8	90,3	86,8	85,7	83,5	90,3	84,6	86,5
<b>88,8</b>	88,7	88,7	87,7	86,8	84,6	88,3	83,5	86,5	78,9
<b>89,2</b>	86,8	87,9	83,6	87,9	81,6	85,5	82,2	91,2	81,3
<b>89,4</b>	83,2	90,1	90,3	91,4	88,7	81,1	81,3	90,4	87,3

Range = Nilai terbesar – nilai terkecil

$$= 91,2 - 78,4$$

$$= 12,8$$

$$K = 3,3 \log N + 1$$

$$= 3,3 \log 120 + 1$$

$$= 7,8$$

$$C = R : K$$

$$= 12,8 : 7,8$$

$$= 1,6$$

**Table 4.12**  
**Distribusi Frekuensi Kebisingan di Area Produksi PT. Pabrik Es Cap Badak**  
**Siantar Tahun 2023**

Interval (C)		Frekuensi (fi)	Nilai tengah (Li)
78,4	80	4	79,2
80,1	81,7	6	80,9
81,8	83	11	82,4
83,1	84,7	17	83,9
84,8	86,4	24	85,6
86,5	88,1	27	87,3
88,2	89,8	18	89
89,9	91,5	13	90,7

$$\begin{aligned}
 \text{Leg} &= 10 \log \left( \frac{1}{n} \sum f i^{\frac{10 Li}{10}} \right) \\
 &= 10 \log \frac{1}{120} \times [ (4 \times 10^{7,92}) + (6 \times 10^{8,09}) + (11 \times 10^{8,24}) + (17 \times 10^{8,39}) \\
 &\quad + (24 \times 10^{8,56}) + (27 \times 10^{8,73}) + (18 \times 10^{8,90}) + (13 \times 10^{9,07}) ] \\
 &= 10 \log \frac{1}{120} \times [ (332705508,44) + (738161262,48) + (1911580911,62) \\
 &\quad + (4173005156,66) + (8713873314,48) + (14499858501,99) \\
 &\quad + (14297908225,03) + (15273668214,21) ] \\
 &= 10 \log \frac{1}{120} \times [ (59940761094,91) ] \\
 &= 86,98 \text{ dBA}
 \end{aligned}$$

**C.2.1.5 Titik Kelima**

**Table 4.13**  
**Hasil Pengukuran Kebisingan Titik Kelima di Area PT. Pabrik Es Cap Badak**  
**Siantar Tahun 2023**

<b>92,3</b>	<b>83,6</b>	<b>89,9</b>	<b>87,6</b>	<b>84,9</b>	<b>83,9</b>	<b>85,3</b>	<b>88,4</b>	<b>86,5</b>	<b>84,6</b>
<b>92,2</b>	89,8	86,6	86,7	85,9	86,1	91,2	85,6	87,8	87,1
<b>85,4</b>	87,4	82,8	88,4	88,1	87,2	90,1	84,6	85,3	86,8
<b>89,9</b>	92,4	85,5	89,5	86,7	87,5	89,2	89,4	84,6	83,2
<b>92,3</b>	88,6	82,9	87,7	90,3	83,1	84,5	90,3	88,4	81,6
<b>86,6</b>	87,5	86,9	83,8	83,8	88,6	87,1	88,2	85,3	88,6
<b>92,4</b>	85,8	90,5	82,6	85,6	87,4	86,2	81,1	81,2	84,3
<b>90,1</b>	84,9	85,5	83,6	85,4	84,5	86,5	87,5	86,5	83,1
<b>93,5</b>	86,4	84,7	88,4	83,4	83,2	91,2	86,4	86,4	87,6
<b>86,3</b>	90,3	85,8	81,6	84,6	84,8	90,3	83,2	83,2	85,8
<b>89,2</b>	85,8	86,9	85,4	83,4	90,6	84,5	84,2	84,2	87,1
<b>92,1</b>	86,7	88,4	83,8	81,5	88,1	88,7	81,8	81,8	86,4

Range = Nilai terbesar – nilai terkecil

$$= 92,4 - 81,1$$

$$= 11,3$$

$$K = 3,3 \log N + 1$$

$$= 3,3 \log 120 + 1$$

$$= 7,8$$

$$C = R : K$$

$$= 11,3 : 7,8$$

$$= 1,4$$

**Table 4.14**  
**Distribusi Frekuensi Kebisingan di Area Produksi PT. Pabrik Es Cap Badak**  
**Siantar Tahun 2023**

Interval (C)	Frekuensi (fi)	Nilai tengah (Li)
81,1    82,5	7	81,8
82,6    84	17	83,3
84,1    85,5	22	84,8
85,6    87	25	86,3
87,1    88,5	21	87,8
88,6    90	11	89,3
90,1    91,5	10	90,8
91,6    93	6	92,3

$$\begin{aligned}
 \text{Leg} &= 10 \log \left( \frac{1}{n} \sum f_i i^{\frac{10 L_i}{10}} \right) \\
 &= 10 \log \frac{1}{120} \times [ (7 \times 10^{8,18}) + (17 \times 10^{8,33}) + (22 \times 10^{8,48}) + (25 \times 10^{8,63}) \\
 &\quad + (21 \times 10^{8,78}) + (11 \times 10^{8,93}) + (10 \times 10^{9,08}) + (6 \times 10^{9,23}) ] \\
 &= 10 \log \frac{1}{120} \times [ (1059492873,90) + (3634535552,15) + (6643893784,88) \\
 &\quad + (10664487970,03) + (12653751307,56) + (39362518420,22) \\
 &\quad + (12022644346,17) + (10189461914,77) ] \\
 &= 10 \log \frac{1}{120} \times [ (66230786169,68) ] \\
 &= 87,41 \text{ dBA}
 \end{aligned}$$

Maka hasil dari nilai rata – rata dari hasil kelima titik adalah :

$$= \frac{86,98 + 87,41 + 87,02 + 86,98 + 87,41}{5}$$

5

$$= 87,16 \text{dBA}$$

### C.2.2 Tingkat Stres Kerja

Table 4.15

Distribusi Pekerja berdasarkan kelompok Stres Kerja di Area Produksi PT. Pabrik Es Siantar Tahun 2023

No	Kelompok Stres Kerja	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
1	Tidak Stres Kerja	12	24%
2	Stres Kerja	38	76%
	Total	50	100%

Berdasarkan tabel tersebut, terdapat 12 orang pekerja (24%), yang mengalami tidak stres kerja, sementara 38 orang pekerja (76%), dalam hal ini, dapat disimpulkan bahwa jumlah pekerja yang mengalami tingkat stres kerja paling banyak terdapat di area produksi.

### C.3 Hasil Bivariat

Analisis bivariat untuk mengetahui hubungan antara kebisingan dengan stres kerja di area produksi PT. Pabrik Es Siantar pada tahun 2023. Uji statistik yang digunakan adalah uji alternatif *chi – square*. Jika nilai  $p – value < 0,005$ , maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara variabel bebas (kebisingan) dan variabel terikat (stres kerja).

Hasil uji statistik menggunakan *chi – square* dengan  $p – value < 0,05$ , maka disimpulkan bahwa hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara kebisingan dengan stres kerja pada pekerja di area produksi PT. Pabrik Es Siantar pada tahun 2023.

**Table 4.16**  
**Hubungan Kebisingan terhadap Stres Kerja di Area Produksi PT. Pabrik Es Siantar Tahun 2023**

Tingkat Stres Kerja	Kebisingan						<i>P value</i>
	Tidak Bising		Bising		Total		
	n	%	n	%	n	%	
Tidak Stres Kerja	1	8.3%	11	91.7%	12	100.0%	0.010
Stres Kerja	19	15.2%	19	22.8%	38	100.0%	
Total	20	40.0%	30	60.0%	50	100.0%	

Berdasarkan data yang tercantum dalam tabel, dapat diamati bahwa terdapat hubungan antara kebisingan dan tingkat stres kerja sebagai berikut :

- Dari 12 responden yang mengalami tidak stres kerja, hanya 1 responden yang bekerja dalam kondisi tidak bising, dan 11 responden bekerja dalam kondisi bising.
- Dari 38 responden yang mengalami stres kerja, 19 responden yang bekerja dalam kondisi tidak bising, dan 19 responden yang bekerja dalam kondisi bising.

#### **D. Pembahasan**

##### **D.1 Hubungan Kebisingan dengan Stres Kerja**

Dalam hasil uji *chi-square* antara kebisingan dan stres kerja pada pekerja di area produksi PT. Pabrik Es Siantar pada tahun 2023, terdapat  $P\ value = 0.010$  ( $P\ value < 0.05$ ) oleh karena itu  $H_0$  ditolak, yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara kebisingan dan stres kerja pada pekerja di area produksi PT. Pabrik Es Siantar tahun 2023. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Octavariny et al., 2020) juga meneliti hubungan intensitas kebisingan dengan stres kerja pada pekerja bagian produksi PT INKA (persero) kota madiun, penelitian tersebut menemukan bahwa terdapat hubungan antara kebisingan dan stres kerja pada pekerja tersebut, dengan nilai  $p = 0,040$ . (Ratnaningtyas et al., 2021) juga berpendapat bahwa kebisingan memiliki potensi untuk

menyebabkan stres kerja. Bukti ini didukung oleh sejumlah literatur yang menunjukkan bahwa faktor – faktor seperti kebisingan, suhu udara yang ekstrim, dan berbagai hambatan lainnya memiliki kemungkinan yang tidak dapat dihindari sebagai penyebab stres dalam lingkungan kerja.

Menurut teori yang dikemukakan oleh (Fitriyani Ainiyyah et al., 2021), juga berpendapat bahwa kebisingan dengan intensitas rendah yang berlangsung secara terus – menerus dapat menyebabkan stres yang berdampak pada kecenderungan menjadi mudah marah, sakit kepala, gangguan komunikasi, gangguan tidur, serta ketidakmampuan untuk fokus saat melakukan pekerjaan yang pada akhirnya dapat mempengaruhi penurunan performa kerja atau produktivitas. Kebisingan juga memiliki pengaruh terhadap tenaga kerja, mulai dari gangguan ringan seperti kesulitan berkonsentrasi dalam pekerjaan, pengaruh negatif dalam komunikasi dan kepuasan kerja, hingga dampak yang serius seperti kerusakan pendengaran yang parah akibat kehilangan daya pendengaran (Ningrum et al., 2022)

Hubungan intensitas kebisingan dengan stres kerja di area produksi PT. Pabrik Es Siantar Cap Badak terjadi karena pekerja terus menerus terpapar suara bising dari alat produksi selama 8 jam setiap harinya tanpa menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) seperti *ear muff* atau *ear plug*, Kurangnya pemahaman pekerja terhadap timbulnya stres kerja akibat kebisingan. Untuk menghindari stres kerja akibat kebisingan, disarankan bagi pekerja untuk menggunakan alat pelindung telinga dan mengambil istirahat yang cukup selama bekerja, agar tidak melebihi ambang batas kebisingan yang ditetapkan.

Pengukuran intensitas kebisingan dilakukan di lima titik pada area produksi PT. Pabrik Es Siantar Cap Badak Tahun 2023, dari pengukuran tersebut didapatkan data kebisingan tiap titik yaitu: 86,98 dBA (*area filler*), 87,41 dBA (*area kompresor*), 87,02 dBA (*area washing*), 86,98dBA (*area crowner*), 87,41 dBA (*area packing*) dengan rata – rata kebisingan di lima titik tersebut adalah 87,16 dBA. Hasil dari rata – rata kebisingan di area produksi menunjukkan bahwa kebisingan di area tersebut berada di bawah Nilai Ambang Batas (NAB).

Menurut keputusan (Peraturan menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Nomor Per.13/Men/X/2011 Tahun 2011) ambang batas kebisingan yang diperbolehkan selama 8 jam per hari atau 40 jam per minggu adalah 85 dBA. Jika kebisingan melebihi ambang batas ini, berpotensi menyebabkan gangguan baik pada pendengaran maupun faktor non – pendengaran.

Hasil wawancara dengan para pekerja menunjukkan bahwa faktor – faktor di industri yang mempengaruhi stres kerja meliputi kebisingan, usia, dan masa kerja. Para pekerja terpapar kebisingan dengan intensitas diatas Nilai Ambang Batas (NAB), yaitu  $\geq 85$  dBA. Selain itu, banyak pekerja juga menyatakan bahwa perbedaan usia dan perbedaan posisi jabatan kerja kadang – kadang menciptakan suasana kerja yang tidak nyaman, yang dapat menyebabkan timbulnya stres.

Menurut Beehr dan Newman dalam (Juliyati et al., 2020), gejala perilaku seperti penurunan kualitas hubungan antar rekan kerja maupun keluarga adalah gejala yang menandakan adanya stres. Gejala stres paling umum dialami oleh para pekerja terutama terlihat pada gejala fisik, di mana mereka mengalami banyak keringat. Gejala perilaku juga terjadi, seperti peningkatan konsumsi rokok atau kopi yang dipengaruhi oleh sifat pekerjaan yang monoton.

Hubungan antara kebisingan dan stres kerja yang dialami oleh pekerja di lingkungan kerja tersebut dapat disebabkan oleh kondisi lingkungan kerja yang belum mengendalikan sumber kebisingan secara maksimal. Mesin – mesin yang digunakan tidak dilengkapi dengan alat atau bahan yang dapat meredam suara bising, dan kondisi mesin yang sudah tua juga menjadi faktor penambah kebisingan. Selain itu, jarak antara tenaga kerja dengan mesin sangat dekat, dan para pekerja tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) saat bekerja.

Masa kerja, baik yang baru maupun yang sudah lama, dapat menjadi pemicu terjadinya stres kerja, terutama jika pekerja juga menghadapi beban kerja yang berat. Namun, masa kerja yang panjang dapat mempengaruhi pekerja karena rutinitas yang terbentuk dalam pekerjaan, yang pada akhirnya menyebabkan stres kerja. Rutinitas kerja



yang monoton, ditambah dengan lingkungan kerja yang terbatas, dapat membuat pekerja menjadi jenuh (Eka, 2022). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja memiliki masa kerja kurang dari 5 tahun (36%), dan posisi kedua terbanyak adalah masa kerja antara 6 – 10 tahun (36%).

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa dari 50 pekerja yang mengalami kebisingan dalam bekerja, 20 pekerja (40%) mengalami tidak stres kerja, 30 (60%) mengalami stres kerja. Uji statistik menunjukkan nilai  $P\text{ value} = 0,000$  ( $p < 0,05$ ), dengan tingkat signifikansi ( $\alpha = 0,05$ ). Hal ini mengindikasikan adanya hubungan antara kebisingan dan stres kerja.

Kebisingan di tempat kerja seringkali menjadi masalah bagi tenaga kerja, terutama yang berasal dari mesin – mesin kerja, banyaknya tenaga kerja yang sudah terbiasa dengan kebisingan tersebut, meskipun gangguan kesehatan tetap terjadi. Efek kebisingan terhadap kesehatan tergantung pada intensitasnya (Friska, 2021).

Setelah mengidentifikasi sumber stres (*stressor*), otak akan mengirim pesan secara biokimia ke seluruh sistem tubuh. Dampaknya, pernapasan akan meningkat, tekanan darah akan naik, otot akan menjadi tegang, dan gejala psikologis lainnya akan muncul. Individu hanya memiliki energi terbatas dan terbatas pula kemampuannya dalam menghadapi stressor, sehingga individu mengalami stres (Ardiwantoro, 2020).

Dalam lingkup dunia kerja, stres kerja menjadi permasalahan para pekerja. Hal ini berpotensi meningkatkan resiko terjadinya kecelakaan kerja yang dapat menyebabkan kerugian finansial yang signifikan, serta mengurangi produktivitas secara keseluruhan. Selain itu, kondisi individu juga memainkan peran penting dalam timbulnya stres kerja. Penilaian seorang individu terhadap suatu situasi yang menyebabkan stres atau tidak sangat bergantung pada kepekaan individu terhadap beberapa variabel, seperti usia, masa kerja, komunikasi di tempat kerja, kepribadian, dan semangat kerja yang dimiliki.

Stres kerja dapat dijelaskan sebagai kondisi yang muncul dari pengalaman subjektif individu, yang melibatkan interaksi antara individu dan lingkungan kerja yang menimbulkan ancaman dan tekanan secara psikologis, fisiologis, dan perilaku individu (Soludale et al., 2022). Pernyataan ini sejalan dengan pandangan yang disampaikan oleh (Hiola & Sidiki, 2020), yang menyatakan bahwa terdapat beberapa faktor intrinsik dalam pekerjaan yang memiliki potensi besar untuk menyebabkan stres dan berdampak pada kesejahteraan mental individu. Salah satu faktor tersebut adalah kondisi fisik lingkungan kerja yang tidak nyaman, contohnya adalah kebisingan. Kebisingan dianggap sesuai suara yang mengganggu dan dapat menimbulkan respons stres pada individu yang terpapar oleh kebisingan.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan telah dianalisis lebih lanjut tentang Hubungan Intensitas kebisingan Terhadap Stres Kerja di Area Produksi PT. Pabrik Es Siantar Cap Badak Tahun 2023, maka penulis menarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil Pengukuran Intensitas kebisingan di lima titik pada area produksi PT. Pabrik Es Siantar Cap Badak Tahun 2023 mendapat rata – rata kebisingan tersebut adalah 87,16 dBA.
2. Terdapat pekerja yang mengalami stres kerja sebanyak 38 orang pekerja (76%).
3. Berdasarkan hasil uji statistik dengan menggunakan *chi-square*, *p value* (0,010) < 0,05 yang artinya ada hubungan antara kebisingan dengan stres kerja.

#### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di PT. Pabrik Es Siantar Cap Badak tahun 2023, peneliti memberikan beberapa saran yang dapat menjadi masukan atau perbaikan bagi perusahaan. Berikut ini adalah beberapa saran yang dapat peneliti berikan :

1. Perusahaan perlu melakukan pengendalian kebisingan baik secara teknis maupun administratif di semua unit kerja. Salah satunya adalah dengan memberikan peredam berupa bantalan karet pada mesin dan melakukan pemeliharaan serta perawatan mesin secara teratur dan berkala. Hal ini dapat membantu mengurangi suara bising yang berasal dari mesin tersebut.
2. Untuk mengurangi paparan terhadap kebisingan, perusahaan perlu memastikan bahwa telah memberikan alat pelindung diri (APD) yang lengkap kepada pekerja, terutama APD pendengaran serta ear plug atau ear muff. Pengawas diharapkan juga secara rutin mengawasi

penggunaan APD secara konsisten setiap kali pekerja memasuki lingkungan kerja, dan memberikan sanksi jika pemakaian APD tidak dipatuhi.

3. Memberikan penyuluhan dan penerapan K3 dalam menjamin dan melindungi pekerja saat melakukan pekerjaan.

Dengan menerapkan saran – saran ini, diharapkan perusahaan dapat mengurangi dampak negatif dan membantu mengurangi tingkat stres dan meningkatkan kesejahteraan karyawan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardiwantoro,B.(2020).*PENGARUH INTENSITAS KEBISINGAN TERHADAP TINGKAT STRES, GANGGUAN KESEHATAN PENDENGARAN DAN KINERJA*.6(1),1–23.
- Arrahman,Q.K.,& Sugiyanto,H.(2023). *Pengaruh Stres Kerja dan Motivasi Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Qalbi Khaled Arrahman,Hadi Sugiyanto Vol. 1 No.1.Tahun 2023*.1(1),43–64.
- Eka,S.(2022).*Kebisingan dan Stres Kerja Karyawan PTPLN (Persero)*.13,1066–1071.
- Ella Anastasya Sinambela, & Rahayu Mardikaningsih. (2022). Efek Tingkat Kebisingan Pada Masalah Pendengaran Pada Pekerja. *PADURAKSA : Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa*,11(2),240–244.<https://doi.org/10.22225/pd.11.2.5315.240-244>
- Friska, N. (2021). Hubungan Intensitas Kebisingan dan Stres Kerja Pada Pekerja Bagian Produksi PT INKA (Persero) Kota Madiun.*Paper Knowledge. Towarda Media History of Documents*,3(2),6.
- Herlina,L.(2019).Kondisi Dan Faktor Penyebab Stres Kerja Pada Karyawan Wanita PT“SGS.”*Jurnal Psiko-Edukasi*,17(2),118–132.
- Manihuruk, C. P., & Tirtayasa, S. (2020). *Pengaruh Stres Kerja , Motivasi Kerja dan Lingkungan Kerja Terhadap Semangat Kerja Pegawai Pada Dinas Kependudukan Dan Pencatatan Sipil Labuhan batu Utara*. 3 (September), 296 – 307.
- Margaretta.(2021).*HUBUNGAN KEBISINGAN TERHADAP STRES KERJA DI AREA PRODUK SIPT. PABRIK ES SIANTAR*.
- Menteri Negara Lingkungan Hidup.(1996).*Tentang Baku Mutu Kebisingan*.48,7.
- Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik. (2011). Tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Kimia di Tempat Kerja. *Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor PER.13/MEN/X/2011*.
- Mudmainnah. (2020). Hubungan Paparan Kebisingan Dengan Stres Kerja Terhadap Kelelahan Kerja Pada Pekerja Mebel Kota Palopo Tahun 2020.*Skripsi*,1–91.
- Octavariny, R., Siregar, W. W., Bangun, S. M. br, & Sartika, D. (2020). Hubungan Kebisingan Dan Beban Kerja Dengan Stres Kerja Pada Pekerja Bagian Kilang Padi.*Jurnal Kesehatan Masyarakat Dan Lingkungan Hidup*,5(2),91–96.

- Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Nomor Per.13/Men/X/2011 Tahun 2011. (2011). Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Nomor Per.13/Men/X/2011Tahun2011. *Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi*,1–48.
- Ratnaningtyas, T. O.,Ismaya, N. A., Puji,L. K.R., Hasanah, N.,&Afriyani, M. S. (2021). Hubungan Kebisingan Dengan Stres Kerja Pada Pekerja Di Pt. X.*Edu Dharma Journal: Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*,5(1),63.<https://doi.org/10.52031/edj.v5i1.95>
- Safitri,D.(2021).Tenaga Kerja Di Industri Penggilingan Padi. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Ruwa Jurai*,15(50),77–84.
- Sasmita,A.,Asmura,J.,& Rian Ambarwati,N.(2019). Pengendalian Kebisingan Dengan Metode Conceptual Model Di Pabrik Kelapa Sawit Pt. Tunggal Perkasa Plantations. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 17(2),61.<https://doi.org/10.31258/jst.v17.n2.p61-68>
- Selly, S. D. (2020). Faktor Individu, Intensitas Kebisingan dan Stres Kerja Pada Pekerja Perusahaan GT.Steel Jember.In*Skripsi*.
- Soludale, A. M. N., Hildegardis, C., Tandafatu, M. C., & Wara, F. A. (2022). Analisis Tingkat Kebisingan Arus Lalu Lintas Di Simpang Gelora Samador Kota Maumere, Nusa Tenggara Timur. *Rustic*, 2(2), 1–10.<https://doi.org/10.32546/rustic.v2i2.1749>
- Waisapi,J.Y.(2022). Occupational Safety and Health and the Environment Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan. *Formosa Journal of Sustainable Research (FJSR)*, 1(3),285–298.
- Wulandari,D.P.,& Haderiah,H.(2021).Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Kecelakaan Kerja Di Pt. Semen Bosowa Maros. *Sulolipu:Media Komunikasi Sivitas Akademika Dan Masyarakat*, 21(2), 190.<https://doi.org/10.32382/sulolipu.v21i2.2366>
- Zhara, G., Pahlawan, U., & Tambusai, T. (2019). *Hubungan kebisingan dengan stres kerja pada perkerja bagian produksi di PT mitrabumi (Vol.3)*.
- Zubair, M., & Awwam, A. L. (2022). *Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Pltu Pt . Cahaya Fajar Kalimantan Timur Tahun Dengan Kelelahan Kerja Pada Pekerja Pltu Pt . Cahaya Fajar Kalimantan Timur Tahun2022*.[https://repository.binawan.ac.id/2273/1/K3-2022-muhammad\\_zubair\\_al\\_awwam.pdf](https://repository.binawan.ac.id/2273/1/K3-2022-muhammad_zubair_al_awwam.pdf)

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Lembar Persetujuan Responden

#### LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN

Berdasarkan permintaan dan permohonan serta penjelasan peneliti :

Nama : Melisayana Hotmariansi Simbolon

NIM : P00933219026

Institusi : Politeknik Kesehatan Medan

Telah disampaikan kepada saya, bahwa peneliti akan melakukan penelitian tentang “**Hubungan Intensitas Kebisingan Terhadap Stres Kerja Di Area PT. Pabrik Es Cap Badak Siantar Tahun 2023**”.

**Peneliti**

**Responden**

( Melisayana Hotmariansi Simbolon)

( )

## Lampiran 2. Kuesioner Penelitian

### HUBUNGAN INTENSITAS KEBISINGAN TERHADAP STRES KERJA DI AREA PT. PABRIK ES CAP BADAK SIANTAR TAHUN 2023

#### I. Identitas Responden

1. Nama:
2. Umur:
3. Masa Kerja: tahun
4. Jenis Kelamin:

#### II. Petunjuk Pengisian Kuesioner

Jawablah pernyataan dibawah ini dengan cara memberi tanda *checklist* (√) pada salah satu pilihan jawaban yang sesuai dengan yang anda alami dalam seminggu terakhir saat bekerja atau setelah bekerja, dengan penelitian :

0 : Tidak pernah sama sekali

1 : Kadang – kadang

2 : Cukup sering

3 : Sangat sering

4 : Terus – menerus

A	GELAJA FISIK	NILAI				
		0	1	2	3	4
1	Sakit kepala, pusing, pening					
2	Jantung berdebar – debar					
3	Diare / gangguan buang air besar					
4	Gatal – gatal / gangguan kulit					
5	Rasa sakit pada rahang					
6	Kerongkongan kering					
7	Perubahan pola/ saat – saat makan					
8	Banyak keringat					
9	Sering buang air kecil					
10	Mudah kaget					
	<b>TOTAL NILAI</b>					



A	GELAJA EMOSINAL	NILAI				
		0	1	2	3	4
1	Cepat marah dan murung					
2	Cemas/ takut/ panik					
3	Sering menangis					
4	Emosi berlebihan					
5	Tertawa gelisah					
6	Merasa tidak berdaya					
7	Selalu mengkritik diri sendiri dan orang lain					
8	Merasa diabaikan					
9	Mudah tersinggung					
	<b>TOTAL NILAI</b>					

A	GELAJA PRILAKU/TINDAKAN	NILAI				
		0	1	2	3	4
1	Menurunnya kegairahan					
2	Pemakaian alkohol yang berlebihan					
3	Meningkatnya konsumsi rokok/kopi					
4	Gangguan pada kebiasaan makan					
5	Gangguan tidur					
6	Kecenderungan menyendiri					
7	Sering absen ditempat kerja					
8	Mudah mendapat kecelakaan					
9	Melakukan kekerasan atau tindakan agresif					
10	Problem seksual					
	<b>TOTAL NILAI</b>					

A	GELAJA INTELEKTUAL	NILAI				
		0	1	2	3	4
1	Lemahnya daya ingat					
2	Tidak mampu untuk berkontribusi					
3	Perasaan tidak berdaya					
4	Menyalahkan diri sendiri					
5	Binggung / pikiran kacau					
6	Produktivitas atau prestasi kerja menurun					
7	Mutu kerja rendah					
8	Melamun secara berlebihan					
9	Kehilangan rasa humor yang sehat					
10	Berpikir negative					
	<b>TOTAL NILAI</b>					

A	GELAJA INTERPERSONAL	NILAI				
		0	1	2	3	4
1	Kehilangan kepercayaan pada orang lain					
2	Mudah menyalahkan orang lain					
3	Mudah membatalkan janji					
4	Suka mencari-cari kesalahan orang lain					
5	Menyerang orang/teman dengan kata-kata					
6	Mengambil sikap terlalu mempertahankan diri					
7	Mendiamkan orang lain					
8	Mengambil sikap terlalu membentengi diri					
	<b>TOTAL NILAI</b>					

(Grant Brecht,2000)

### Lampiran 3. Surat Ijin Penelitian

 **KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA**  
**DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN**  
**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**  
Jl. Jamin Ginting KM. 13,5 Kel. Laucih Medan Tuntungan Kode Pos : 20136  
Telepon : 061- 8368633 Fax : 061- 8368644  
Website : www.poltekkes-medan.ac.id email : poltekkes\_medan@yahoo.com



---

Nomor : KH.03.01/00.01/0902/2023  
Lampiran : -  
Perihal : Permohonan Ijin Lokasi Penelitian

Kabanjahe, 11 Mei 2023

Kepada Yth:  
Pimpinan PT Pabrik ES Cap Badak  
Di  
Tempat.

Dengan Hormat,

Bersama ini datang menghadap Saudara, Mahasiswa Prodi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan Jurusan Kesehatan Lingkungan :

Nama : Melisayana Hotmariani Simbolon  
NIM : P00933219026

Yang bermaksud akan mengambil data penelitian di Wilayah Kerja yang bapak/ibu pimpin dalam rangka menyusun Skripsi dengan Judul :

**"HUBUNGAN INTENSITAS KEBISINGAN TERHADAP STRES KERJA DI AREA PT. PABRIK ES CAP BADAK SIANTAR TAHUN 2023".**

Perlu kami tambahkan bahwa penelitian ini digunakan semata-mata hanya untuk menyelesaikan tugas akhir dan perkembangan ilmu pengetahuan.

Demikian disampaikan atas perhatian Bapak/Ibu, diucapkan terima kasih.

  
Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan

  
Haesti Sembiring, SST, M.Sc  
NIP. 197206181997032003

# P.T. PABRIK ES SIANTAR & PEMBANGKIT TENAGA LISTRIK SUMATERA UTARA



Kantor Pusat : Jln. Medan - Tanjung Morawa Km. 7,5 Medan  
Telp. 061 - 42775029  
Kantor Cabang : Jln. Pematang No. 3 Pematang Siantar  
Telp. 0622 - 21080 - 0622 21516

No : 38/UNIV/KTP/PES/V/2023  
Hal : Ijin Riset

Kepada Yth :  
Dekan Politeknik kesehatan Kemenkes Medan  
Di : Tempat

Dengan hormat,


Sesuai dengan surat Saudara No: KH.03.01/00.01/0902/2023 per tanggal 11 Mei 2023 yang diberikan kepada Perusahaan kami perihal Ijin Riset Mahasiswa di PT.Pabrik Es Siantar. Maka dengan ini kami menyatakan bahwa Mahasiswa dari Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan berikut ini :

NO	NAMA	NIM
1	Melisayana Hotmariansi Simbolon	P00933219026

Kami terima untuk melakukan Riset di PT.Pabrik Es Siantar.

Demikian kami sampaikan,terimakasih.

Pematangsiantar, 19 Mei 2023

  
M. Matondang  
Pimpinan

#### Lampiran 4. Output Hasil Penelitian

##### Statistics

		Umur	Masa Kerja
N	Valid	50	50
	Missing	0	0
Mean		1.3400	1.9200
Median		1.0000	2.0000
Mode		1.00	1.00 <sup>a</sup>
Std. Deviation		.47852	.80407
Variance		.229	.647
Minimum		1.00	1.00
Maximum		2.00	3.00
Sum		67.00	96.00

##### Jenis Kelamin

	Cumulative			
	Frequency	Percent	Valid Percent	Percent
Valid Laki-laki	46	92.0	92.0	92.0
Perempuan	4	8.0	100.0	100.0
Total				100.0

##### Umur

	Cumulative					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Percent	Percent	Percent
Valid 21-40 Tahun	33	66.0	66.0	66.0	17	34.0
41-60 Tahun	17	34.0	100.0	100.0	50	100.0
Total						100.0

### Status Perkawinan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Kawin	42	84.0	84.0	84.0
Belum Kawin	8	16.0	100.0	100.0
Total	50	100.0	100.0	100.0

### Tingkat Kebisingan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tidak Bising	20	40.0	40.0	40.0
Bising	30	60.0	60.0	100.0
Total	50	100.0	100.0	

### Tingkat Stres Kerja

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Tidak Stres Kerja	12	24.0	24.0	24.0
Stres Kerja	38	76.0	76.0	100.0
Total	50	100.0	100.0	

## Crosstabs

### Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Tingkat Stres Kerja * Kebisingan	50	100.0%	0	0.0%	50	100.0%

### Chi-Square Test

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	6.597 <sup>a</sup>	1	.010		
Continuity Correction <sup>b</sup>	4.975	1	.026		
Likelihood Ratio	7.738	1	.005		
Fisher's Exact Test				.016	.010
Linear-by-Linear Association	6.465	1	.011		
N of Valid Cases	50				

a. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.80.

b. Computed only for a 2x2 table

<b>Tingkat Stres Kerja * Kebisingan Crosstabulation</b>					
			Kebisingan		Total
			Tidak Bising	Bising	
Tingkat Stres Kerja	Tidak Stres Kerja	Count	1	11	12
		Expected Count	4.8	7.2	12.0
		% within Tingkat Stres Kerja	8.3%	91.7%	100.0%
		% within Kebisingan	5.0%	36.7%	24.0%
		% of Total	2.0%	22.0%	24.0%
	Stres Kerja	Count	19	19	38
		Expected Count	15.2	22.8	38.0
		% within Tingkat Stres Kerja	50.0%	50.0%	100.0%
		% within Kebisingan	95.0%	63.3%	76.0%
		% of Total	38.0%	38.0%	76.0%
Total	Count	20	30	50	
	Expected Count	20.0	30.0	50.0	
	% within Tingkat Stres Kerja	40.0%	60.0%	100.0%	
	% within Kebisingan	100.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	40.0%	60.0%	100.0%	



## Lampiran 5. Dokumentasi



Gambar : Foto bersama pimpinan pabrik  
Sumber : Pribadi



Gambar : Foto pengambilan kuisisioner  
Sumber : Pribadi



Gambar : Foto di area produksi  
Sumber : Pribadi



Gambar : Foto di area produksi  
Sumber : Pribadi



Gambar : Foto penyerahan kuisisioner  
Sumber : Pribadi



Gambar : Foto pengukuran kebisingan di area  
Produksi  
Sumber : Pribadi



Gambar : Foto pengukuran kebisingan di Area produksi  
Sumber : Pribadi



Gambar : Foto pengukuran kebisingan di area Produksi  
Sumber : Pribadi



Gambar : Foto pengukuran kebisingan di Area produksi  
Sumber : Pribadi



Gambar : Foto pengukuran kebisingan di area Produksi  
Sumber : Pribadi



Gambar : Foto pengukuran kebisingan di Area produksi  
Sumber : Pribadi



Gambar : Foto pengukuran kebisingan di area Produksi  
Sumber : Pribadi

**Lampiran 6. Master Tabel**

Responden	GEJALA FISIK (X1)									
	X1.1	X1.2	X1.3	X1.4	X1.5	X1.6	X1.7	X1.8	X1.9	X1.10
1	2	1	4	3	2	0	1	4	4	0
2	4	2	4	0	1	2	3	4	3	0
3	3	4	2	1	0	1	2	1	4	3
4	3	2	3	1	0	0	1	4	4	2
5	2	3	1	0	3	2	1	4	3	0
6	3	1	0	3	2	1	0	4	3	1
7	1	4	2	3	0	1	2	1	4	3
8	2	2	1	0	3	2	3	1	4	4
9	4	1	2	1	0	3	0	4	4	0
10	3	1	4	0	1	0	2	4	4	2
11	2	3	1	0	2	1	4	3	4	0
12	1	2	3	0	4	3	2	1	4	0
13	3	1	0	1	1	2	0	2	0	1
14	0	1	2	3	2	1	0	1	2	3
15	3	1	0	2	3	1	2	4	4	1
16	2	0	3	1	3	0	1	3	2	1
17	2	2	3	1	1	0	3	4	4	0
18	1	3	1	0	2	0	3	4	4	2
19	3	2	1	0	1	2	3	4	3	2
20	4	4	4	0	0	1	1	3	3	2
21	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4
22	2	2	1	1	2	0	0	1	1	1
23	3	3	2	2	1	1	0	0	1	1
24	3	1	0	0	0	0	0	2	3	2
25	1	3	2	1	3	2	0	1	4	0
26	1	3	2	2	0	0	3	4	4	1
27	2	2	1	0	1	1	2	2	1	1
28	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0
29	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0
30	1	3	2	4	0	0	0	4	4	0
31	1	0	0	4	3	0	1	2	3	2

<b>32</b>	3	1	2	1	0	0	3	4	4	2
<b>33</b>	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1
<b>34</b>	3	1	0	0	0	0	0	1	2	3
<b>35</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>36</b>	0	0	1	0	0	1	0	0	4	0
<b>37</b>	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1
<b>38</b>	0	0	0	1	0	1	0	2	1	0
<b>38</b>	1	1	1	1	1	1	2	2	1	4
<b>40</b>	0	0	1	0	0	0	0	3	2	4
<b>41</b>	1	1	1	1	0	1	1	2	1	1
<b>42</b>	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1
<b>43</b>	3	1	0	0	0	0	0	1	2	3
<b>44</b>	2	2	1	1	2	0	0	1	1	1
<b>45</b>	3	3	2	2	1	1	0	0	1	1
<b>46</b>	3	1	0	0	0	0	0	2	3	2
<b>47</b>	2	1	4	3	2	0	1	4	4	0
<b>48</b>	4	2	4	0	1	2	3	4	3	0
<b>49</b>	3	4	2	1	0	1	2	1	4	3
<b>50</b>	3	2	3	1	0	0	1	4	4	2

Responden	GEJALA EMOSIAONAL (X2)								
	X2.1	X2.2	X2.3	X2.4	X2.5	X2.6	X2.7	X2.8	X2.9
1	3	2	1	0	2	3	0	1	3
2	3	1	2	0	3	4	1	4	4
3	1	3	2	0	1	3	2	4	4
4	1	3	2	0	1	3	2	3	4
5	1	3	1	0	2	3	0	2	3
6	3	1	3	0	2	3	1	4	4
7	3	1	0	0	2	4	3	1	4
8	3	1	0	0	0	2	2	3	1
9	0	3	0	0	1	3	2	2	0
10	0	0	3	2	1	3	1	4	3
11	2	3	1	0	1	4	3	4	1
12	3	2	1	0	1	0	2	4	4
13	1	1	1	2	2	2	1	1	0
14	4	3	2	1	0	1	2	3	0
15	1	3	2	0	3	4	3	1	2
16	1	2	3	0	3	1	2	3	1
17	1	2	3	0	1	2	3	2	1
18	3	2	1	0	3	2	2	1	0
19	1	2	3	4	3	2	1	0	1
20	4	4	1	1	2	2	0	0	0
21	4	4	4	4	4	4	4	4	4
22	0	0	0	1	1	1	2	2	2
23	4	4	3	3	2	2	1	0	0
24	3	2	1	2	2	1	2	2	1
25	2	1	3	2	0	0	2	3	1
26	3	1	2	0	0	2	1	3	4
27	2	1	1	2	3	0	1	1	1
28	3	2	2	1	2	2	2	1	0
29	3	0	0	1	2	2	3	4	3

<b>30</b>	0	1	0	0	2	3	1	2	3
<b>31</b>	1	2	0	0	3	2	3	2	1
<b>32</b>	1	2	3	0	0	2	0	0	4
<b>33</b>	3	0	0	1	0	0	0	0	0
<b>34</b>	3	1	0	1	0	1	1	1	1
<b>35</b>	1	1	0	0	1	0	0	0	1
<b>36</b>	3	0	0	1	2	0	2	0	1
<b>37</b>	1	1	0	0	0	0	1	0	1
<b>38</b>	0	1	0	1	0	0	0	1	1
<b>38</b>	1	1	0	4	1	1	0	1	1
<b>40</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>41</b>	0	0	0	1	1	0	1	0	0
<b>42</b>	3	0	0	1	0	0	0	0	0
<b>43</b>	3	1	0	1	0	1	1	1	1
<b>44</b>	0	0	0	1	1	1	2	2	2
<b>45</b>	4	4	3	3	2	2	1	0	0
<b>46</b>	3	2	1	2	2	1	2	2	1
<b>47</b>	3	2	1	0	2	3	0	1	3
<b>48</b>	3	1	2	0	3	4	1	4	4
<b>49</b>	1	3	2	0	1	3	2	4	4
<b>50</b>	1	3	2	0	1	3	2	3	4

Responden	GEJALA PERILAKU / TINDAKAN (X3)									
	X3.1	X3.2	X3.3	X3.4	X3.5	X3.6	X3.7	X3.8	X3.9	X3.10
1	4	0	0	3	1	2	3	0	0	2
2	1	0	1	3	2	4	1	0	2	3
3	0	2	1	3	4	3	0	1	0	0
4	2	1	0	4	4	3	0	0	2	0
5	4	0	3	1	2	0	3	1	1	2
6	0	0	0	3	1	2	0	3	1	2
7	2	0	3	4	0	1	0	0	0	2
8	4	0	0	1	0	4	0	0	2	2
9	0	0	3	1	1	2	3	1	2	2
10	4	0	0	2	3	1	2	3	1	0
11	3	0	0	1	2	3	2	1	0	3
12	3	1	0	1	4	3	2	0	0	0
13	0	1	1	2	3	4	2	1	0	0
14	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2
15	3	1	2	4	3	1	3	1	0	2
16	3	0	3	2	1	3	0	3	0	0
17	3	0	1	2	4	4	0	0	0	1
18	3	1	2	0	1	4	0	0	0	2
19	2	3	4	3	2	1	2	1	3	4
20	0	0	4	4	4	1	1	2	3	3
21	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
22	1	1	3	3	3	1	1	3	1	1
23	0	1	0	2	3	0	0	3	0	0
24	1	1	1	1	2	3	1	1	1	1
25	2	3	0	1	2	4	0	1	0	2
26	2	0	3	1	4	2	1	0	0	0
27	2	2	1	2	0	0	2	1	1	1
28	1	1	1	2	2	3	3	4	2	2
29	1	1	2	2	1	3	3	4	2	2
30	4	0	0	2	1	0	0	0	3	3
31	1	0	3	3	1	3	0	1	2	0

<b>32</b>	3	1	2	3	1	0	0	0	0	3
<b>33</b>	0	0	0	0	2	1	1	1	1	0
<b>34</b>	1	0	0	0	3	1	0	0	0	1
<b>35</b>	1	0	0	0	0	0	2	1	2	0
<b>36</b>	1	0	3	3	0	0	0	0	2	1
<b>37</b>	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<b>38</b>	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
<b>38</b>	1	1	1	2	2	0	0	1	0	0
<b>40</b>	0	0	2	2	0	0	0	2	0	0
<b>41</b>	1	0	1	1	2	0	1	0	0	0
<b>42</b>	0	0	0	0	2	1	1	1	1	0
<b>43</b>	1	0	0	0	3	1	0	0	0	1
<b>44</b>	1	1	3	3	3	1	1	3	1	1
<b>45</b>	0	1	0	2	3	0	0	3	0	0
<b>46</b>	1	1	1	1	2	3	1	1	1	1
<b>47</b>	4	0	0	3	1	2	3	0	0	2
<b>48</b>	1	0	1	3	2	4	1	0	2	3
<b>49</b>	0	2	1	3	4	3	0	1	0	0
<b>50</b>	2	1	0	4	4	3	0	0	2	0



Responden	GEJALA INTELEKTUAL (X4)									
	X4.1	X4.2	X4.3	X4.4	X4.5	X4.6	X4.7	X4.8	X4.9	X4.10
1	3	2	1	4	0	0	0	2	3	1
2	0	2	3	1	2	3	1	0	3	2
3	3	1	2	4	0	0	2	0	1	3
4	0	1	3	2	1	3	2	0	1	3
5	2	0	2	4	1	0	3	0	2	1
6	2	1	0	2	2	1	3	3	2	2
7	4	0	1	4	2	3	0	0	3	1
8	3	3	1	2	2	1	1	0	3	2
9	0	2	1	4	3	1	2	0	0	3
10	4	4	2	3	1	0	0	0	3	1
11	3	4	4	4	3	0	0	0	1	2
12	3	1	0	1	3	2	0	3	2	1
13	1	1	2	2	3	4	4	3	2	3
14	1	2	3	2	1	2	3	2	1	0
15	0	2	4	4	1	0	0	0	3	2
16	3	1	0	4	4	0	3	0	2	2
17	2	1	3	4	1	0	0	0	2	3
18	1	3	3	2	1	0	0	0	1	2
19	1	0	1	2	3	4	3	2	1	0
20	0	0	4	1	2	3	3	2	1	0
21	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
22	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2
23	1	3	2	1	3	1	2	0	3	1
24	1	3	2	3	0	0	0	0	1	3
25	1	2	3	4	4	3	3	2	1	1
26	4	3	3	2	2	4	1	1	1	1
27	4	3	2	1	1	1	2	3	4	0
28	3	2	1	0	1	3	2	0	0	1

<b>29</b>	1	3	2	4	1	0	2	1	3	2
<b>30</b>	2	1	1	1	1	1	1	0	1	0
<b>31</b>	0	0	1	1	1	2	2	2	2	2
<b>32</b>	2	1	2	3	1	3	0	0	2	1
<b>33</b>	1	1	1	0	1	0	1	0	2	2
<b>34</b>	2	1	1	1	1	1	1	0	1	1
<b>35</b>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
<b>36</b>	0	0	1	1	1	0	3	2	0	0
<b>37</b>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>38</b>	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0
<b>38</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>40</b>	2	0	0	1	2	0	0	0	0	0
<b>41</b>	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1
<b>42</b>	1	1	1	0	1	0	1	0	2	2
<b>43</b>	2	1	1	1	1	1	1	0	1	1
<b>44</b>	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2
<b>45</b>	1	3	2	1	3	1	2	0	3	1
<b>46</b>	1	3	2	3	0	0	0	0	1	3
<b>47</b>	3	2	1	4	0	0	0	2	3	1
<b>48</b>	0	2	3	1	2	3	1	0	3	2
<b>49</b>	3	1	2	4	0	0	2	0	1	3
<b>50</b>	0	1	3	2	1	3	2	0	1	3

Responden	GEJALA INTERPERSONAL (X5)							
	X5.1	X5.2	X5.3	X5.4	X5.5	X5.6	X5.7	X5.8
1	3	1	2	2	0	4	4	1
2	1	2	3	3	0	4	4	4
3	1	2	3	0	0	4	2	4
4	3	2	3	1	0	4	2	4
5	2	1	0	0	3	4	4	1
6	3	2	2	1	1	0	0	2
7	0	2	2	1	3	4	2	1
8	2	0	1	3	2	4	4	4
9	3	0	2	1	3	4	2	1
10	3	1	2	0	1	4	2	3
11	1	3	2	0	0	2	4	4
12	3	1	0	2	2	4	4	4
13	2	3	2	1	1	3	4	4
14	2	2	2	2	1	0	1	2
15	3	0	1	0	0	4	2	1
16	2	1	3	0	0	4	3	2
17	3	1	2	0	0	4	2	1
18	3	0	1	0	3	4	4	2
19	0	0	1	1	2	2	3	3
20	2	2	2	0	0	1	2	3
21	4	4	4	4	4	4	4	4
22	0	1	2	3	3	2	1	4
23	1	3	1	0	0	4	4	2
24	3	2	0	1	0	4	4	4
25	0	1	1	0	0	0	1	0
26	0	1	1	2	3	4	1	2
27	3	2	2	3	1	2	2	3
28	1	3	2	0	0	4	4	1
29	3	0	0	0	2	4	0	4

<b>30</b>	1	1	1	0	1	1	1	0
<b>31</b>	0	1	1	2	2	2	1	1
<b>32</b>	2	3	1	0	1	3	4	4
<b>33</b>	1	1	1	0	1	2	2	2
<b>34</b>	1	1	1	0	1	1	1	0
<b>35</b>	2	2	1	0	0	2	1	0
<b>36</b>	0	2	2	3	0	3	2	0
<b>37</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>38</b>	1	1	0	0	0	1	0	1
<b>38</b>	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>40</b>	0	0	0	0	1	0	0	0
<b>41</b>	1	1	1	2	2	3	3	4
<b>42</b>	1	1	1	0	1	2	2	2
<b>43</b>	1	1	1	0	1	1	1	0
<b>44</b>	0	1	2	3	3	2	1	4
<b>45</b>	1	3	1	0	0	4	4	2
<b>46</b>	3	2	0	1	0	4	4	4
<b>47</b>	3	1	2	2	0	4	4	1
<b>48</b>	1	2	3	3	0	4	4	4
<b>49</b>	1	2	3	0	0	4	2	4
<b>50</b>	3	2	3	1	0	4	2	4

## Lampiran 7. Biodata Penulis



Nama : Melisayana Hotmariansi Simbolon  
Nomor Induk Mahasiswa : P00933219026  
Tempat / Tanggal Lahir : Pematangsiantar / 17 Oktober 2000  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Kristen Protestan  
Anak Ke : 1 (satu) dari 5 (lima) Bersaudara  
Alamat : Jl. Rakutta Sembiring Gg. Rahayu  
Nama Ayah : Marlon Simbolon  
Nama Ibu : Nurmala Silaban

### Riwayat Pendidikan

SD (2006–2012) : SD SWASTA RK NO.6 PEMATANG SIANTAR  
SMP (2013–2015) : SMP SWASTA CINTA RAKYAT 3  
PEMATANGSIANTAR  
SMA (2016–2018) : SMA NEGERI 3 PEMATANG SIANTAR  
DIPLOMA IV (2019–2023): POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI  
MEDAN JURUSAN SANITASI LINGKUNGAN